Die wissenschaftlichen Arbeiten des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik München

(1912 – 1936)

von

Christian Gruber

Rosenheim

Rosenheim 1939

Buchdruckerei Rosenheimer Anzeiger

Aus dem Strahleninstitut (Prof. Dr. Voltz) der Universitätsfrauenklinik München
(Vorstand Prof. Dr. H. Eymer)

Die wissenschaftlichen Arbeiten des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik München

(1912 – 1936)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Christian Gruber
Med. Praktikant an der Orthopädisch-chirurgischen Klinik und Krankenhaus „Bethesda" in Angerburg/Ostpr.

Rosenheim 1939
Buchdruckerei Rosenheimer Anzeiger

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent:
Professor Dr. H. Eymer,
Dezern. Dekan: Prof. Dr. Broemser

Tag der mündlichen Prüfung:
13. Juni 1938

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner Mutter!

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 1

I. Die Verfasser der Arbeiten 8

II. Die Arbeiten des Strahleninstitutes in zeitlicher Reihenfolge . . 9

III. Dissertationen des Strahleninstitutes 13

IV. Einteilung der Arbeiten 17

1. Arbeiten zu den physikalisch-technischen Grundlagen der Strahlentherapie 17
2. Arbeiten zur Strahlenbiologie 19
   Anhang: Strahlenbehandlung und Keimschädigung 24
3. Arbeiten zur Behandlung gutartiger gynäkologischer Leiden . 26
4. Arbeiten zur Behandlung bösartiger gynäkologischer Leiden . 28
5. Arbeiten zur Verwendung anderer physikalischer Methoden bei gynäkologischen Leiden 36

V. Ergebnisse der Strahlentherapie 36

Anhang: Strahlentherapie und Völkerbund 40

Schlußwort 41

Schrifttum 42

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548311_0224

Die Strahlenbehandlung ist heute ein unersetzliches Mittel der Therapie. Uns jungen Medizinern erscheint das Vorhandensein dieser Methode und ihre Anwendung ganz selbstverständlich und denken oft nicht daran, wieviel Arbeit aufzuwenden, wieviele Widerstände zu überwinden und wieviele Rückschläge zu ertragen waren, um dieses Heilmittel in verhältnismäßig kurzer Zeit auf den heutigen hohen Stand zu bringen.

Denn nur langsam, aber stetig, kam eine Vereinigung von Medizin und Physik zustande und somit eine Ueberbrückung des Gegensatzes zwischen belebter und unbelebter Natur. (Voltz: „Physik und Medizin" 1933.) Immer wieder zeigten sich neue Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichem Forschen und ärztlichem Handeln, da ja der Mensch in die Natur hineingestellt ist und daher von dieser Umwelt auch abhängig ist. (Voltz: „Der IV. internationale Radiologen-Kongreß in Zürich" 1934.) Aus diesen Erkenntnissen heraus erwuchs die Strahlentherapie, die die Vollendung jener Gedankengänge darstellt: die Dienstbarmachung der Physik für die kranke Menschheit.

Einen hervorragenden Anteil an dieser Entwicklung hat das Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik München, das von Anfang an die Bedeutung der neuen Heilmethode erkannte und 1936 auf ein 25jähriges Bestehen zurückblicken konnte. Ein Vierteljahrhundert! Die Zeit mag kurz erscheinen im Vergleich zur Größe der Aufgabe. Wer aber gesehen hat, was hier geleistet wurde, der kann den großen Beitrag dieses Institutes zu den physikalisch-technischen Grundlagen, zur Biologie der Strahlen und zu ihren verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten, die in den erfolgreichen Ergebnissen ihre Rechtfertigung finden, ermessen.

Der Geburtstag des Strahleninstitutes ist ein Tag im Frühsommer 1911, als A. Döderlein die Absicht äußerte, einen seiner Assistenten (v. Seuffert) nach Freiburg zu Krönig und Gauß zu schicken, um dort die Hartfilterbestrahlung kennen zu lernen. Nach 3 Monaten kam v. Seuffert wieder zurück und bald war in München ein Apparat, „genau wie Krönig und Gauß einen hatten". Im Herbst 1912 beginnt die zweite Hauptepoche, die Radium-

Messothorium-Bestrahlung der Collum-Carcinome mit so gutem Erfolg, daß Döderlein sagte: „Ich operiere kein Cervix-Carcinom mehr.“ Ein Höhepunkt des Schaffens der Münchner Klinik war der Hallenser Kongreß 1913, auf dem Wertheim, überwältigt von den Erfolgen der Strahlentherapie äußerte „Ich muß es als tragisches Schicksal hinnehmen, daß mein Lebenswerk, die Radikaloperation des Uterus-Carcinom, in dem Augenblick überholt und unnütz gemacht wird, wo ich sie mit vielen Mühen und unter schmerzlichen Verlusten auf die Höhe der Ausbildung gebracht habe.“ 1916 wurde trotz der Kriegsnöte die neue Klinik eröffnet und damit auch eine neue Strahlenabteilung, deren Arbeit aber durch die zeitlichen Umstände gestört war. 1921 kam Voltz als Leiter der Strahlenabteilung von Erlangen nach München. Voltz ist Physiker; die Vereinigung von Physik und Medizin, deren Früchte der Menschheit so viel Gutes gebracht haben, war damit auch äußerlich vollzogen. 1926 wurde dann in München das Röntgenianum gegründet zu Ehren und Andenken Röntgens mit der Aufgabe der Fortbildung der weitesten Kreise und der Unterstützung der Forschungsarbeit auf diesem Gebiete. 1934 schied Döderlein als Leiter der Universitäts-Frauenklinik München aus. Nach einem Leben voller Arbeit im Dienste der Gesundheit der Menschen und der Heranbildung junger Aerzte zog er sich in den verdienten Ruhestand zurück. Als sein Nachfolger wurde H. Eymer von Heidelberg nach München berufen. Damit blieb die Tradition des Hauses, mit zu den führenden Frauenkliniken zu gehören, an der besonders auch die Strahlentherapie eine Heimstätte gefunden hat, gewahrt.

I. Die Verfasser der wissenschaftlichen Arbeiten des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik in München von 1912 bis 1936.

Die Verfasser der wissenschaftlichen Arbeiten am Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik München in den Jahren 1912 bis 1936 sind:

Albert Döderlein
von Seuffert
Gustav Döderlein
Karl Stricker
Friedrich Voltz und ab 1934
Heinrich Eymer
F. G. Dietel.

II. Die Arbeiten des Strahleninstitutes in zeitlicher Reihenfolge.

Nach dem Jahr der Herausgabe geordnet erschienen die Arbeiten dieser Autoren in der Reihenfolge:

1913 **A. Döderlein:**

„Röntgenstrahlen und Mesothorium in der gynäkologischen Therapie, insbesondere bei Uterus-Carcinom."

„Röntgen- und Mesothoriumbehandlung bei Myom und bei Carcinom des Uterus."

„Die Verhandlungen über die Strahlentherapie des Carcinom auf dem 15. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Halle."

v. Seuffert:

„Die Erfahrungen der kgl. Universitäts-Frauenklinik in München mit Mesothorium- und Röntgenbehandlung des Ca."

„Ueber gynäkologische Röntgentherapie."

„Sur la Radiotherapie en Gynecologie."

1914 **A. Döderlein:**

„Unsere weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung des Carcinom." (mit v. Seiffert).

v. Seuffert:

„Heutiger Stand, Probleme und Grenzen der Strahlenbehandlung des Carcinom."

„Traitement Radio-et Radiumtherapique du Cancer."

1915 **A. Döderlein:**

„Strahlentherapie bei Carcinom."

„Zur Strahlentherapie des Carcinom."

v. Seuffert:

„Zur Frage der Tiefenbestrahlung von Carcinom mittels Röntgenmaschinen."

„Unsere weiteren Erfahrungen mit Mesothoriumbehandlung des Carcinom."

1917 **A. Döderlein:**

„Ergebnisse der Radikaloperation und der Strahlenbehandlung des Cervix-Carcinom."

v. Seuffert:

„Strahlentiefenbehandlung."

1918 **A. Döderlein:**

„Krebsheilung durch Strahlenbehandlung."

1919 **F. Voltz:**

„Zur kombinierten Chemo- und Strahlentherapie bösartiger Geschwülste."

1920 **v. Seuffert:**

„Das Ergebnis der Strahlenbehandlug beim Portio-Cervix-Carcinom."

„Praktische Bedeutung der Abweichung vom Dispersionsgesetz bei Radiumtherapie."

„Ueber Reichweite und Verbesserung der Dosenquotienten unserer Therapie mit radioaktiven Substanzen."

1921 **v. Seuffert:**

„Die Strahlenbehandlung in der Gynäkologie."

F. Voltz:

„Dosierungstafeln für die Röntgentherapie."

„Physikalische und technische Grundlagen der Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen."

„Sensibilität und Sensibilisierung in der Strahlentherapie."

1922 **A. Döderlein:**

„Ueber die Behandlung des Collum-Carcinom des Uterus."

„Sobre el tratamiento radiologica del Carcinoma colar del Utero."

1923 **A. Döderlein:**

„Die Therapie der gynäkologischen Krebse mit radioaktiven Substanzen."

v. Seuffert:

„Lehrbuch der Strahlentiefentherapie und ihre Anwendung in der Gynäkologie."

1924 **F. Voltz:**

„Statistische Untersuchungen an 2000 Carcinom-Fällen."

1925 **G. Döderlein:**

„Gibt es eine primäre Mortalität bei der Radiumbehandlung des Uterus-Carcinom?"

1926 **A. Döderlein:**

„Ueber das Uterus-Carcinom und seine Strahlenbehandlung." (Mit G. Döderlein und F. Voltz.)

„Operation oder Strahlenbehandlung des Corpus-Carcinoms?"

F. Voltz:

„Kauterisation und Lichtbogenoperation." (Mit G. Döderlein.)

1927 **A. Döderlein:**

„Ueber die bösartigen Geschwülste der Ovarien."

„14 Jahre Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinoms."

F. Voltz:

„Ein Zeitregistriergerät für Behandlungszwecke."

1928 **A. Döderlein:**

„Strahlenbehandlung und Nachkommenschaft."

v. Seuffert:

„Die Strahlenbehandlung der nicht malignen Metropathien und der Myome."

„Radiumbehandlung der gutartigen Frauenleiden."

1929 **A. Döderlein:**
„Ergebnisse der Strahlentherapie der Uteruskrebse in Tabellen."

v. Seuffert:
„Die Behandlung maligner Neubildungen in der Gynäkologie."

F. Voltz:
„Die Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom; statistische Untersuchungen an 1500 Fällen."

1930 **A. Döderlein:**
„Ergebnisse der Strahlenbehandlung der weiblichen Genital-carcinome."
„Fraglicher Kunstfehler bei der Radiumbehandlung eines Uterus-Carcinom."

v. Seuffert:
„Die Entwicklung der radiologischen Abteilung an der Universitätsfrauenklinik München."

F. Voltz:
„Ergebnisse der Strahlenbehandlung der weiblichen Genital-Carcinome, Methoden und Ergebnisse." (Mit K. Stricker.)
„Physik und Medizin."
„Die unterstützenden Methoden der Strahlenbehandlung."
„Eine neue Einteilung des Carcinom-Materials für wissenschaftliche Untersuchungen."
„Die statistische Organisation des Strahleninstitutes der der Universitäts-Frauenklinik in München.

Karl Stricker:
„Carcinoma adenomatosum uteri und Strahlenbehandlung."

v. Seuffert:
„Die Behandlung maligner Neubildungen in der Gynäkologie mit strahlenden Substanzen."

A. Döderlein:
„Ueber die Strahlenbehandlung des Uterus-Krebses."

F. Voltz:
„Die Strahlenempfindlichkeit des Carcinoms."
„Physikalische Behandlungsmethoden in der Gynäkologie."

1932 **A. Döderlein:**
„Die histologische Bewertung der Uterus-Carcinome für die Strahlenbehandlung."

F. Voltz:
„Die Radiumtherapie in der Gynäkologie; ein Sammelbericht."
„Die Strahlenbehandlung der gynäkologischen Carcinome und ihre Ergebnisse."

„Die Strahlenbehandlung des Corpus-Carcinom."
„Pigmentbildung und Strahlenbehandlung."
„Die Bedeutung des Radium für die Behandlung der weiblichen Genital-Carcinome."

Karl Stricker:
„Frühdiagnose der Schwangerschaft mit Röntgenphotographie oder mit Aschheim-Zondek-Reaktion."
„Praktischer Arzt und Strahlenbehandlung des Carcinom."

1933 **F. Voltz:**
„Biologische Probleme in der Röntgentherapie."
„Untersuchungen an durch Strahlen nicht geteilten Collum-Carcinom."
„Gutachten in einem Rechtsstreit wegen Radiumschädigung."
„Die Radiumtherapie in der Gynäkologie; ein Sammelbericht,"
„Strahlenschädigung und Strahlenschutz."
„Neuere Ergebnisse der Strahlenbehandlung."

1934 **F. Voltz:**
„Weitere Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom."
„Die 25. Tagung der deutschen Röntgengesellschaft."
„Der 3. Fortbildungskurs des Röntgenianums in München."
„Die Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinoms."
„Der 4. internationale Radiologenkongreß, Zürich 1934; ein Sammelbericht."
„Weitere Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinoms."
„Zur Frage der Keimschädigung der Röntgenstrahlen."

F. G. Dietel:
„Was hat die Strahlentherapie beim inoperablen Collum-Carcinom bisher geleistet?"

1935 **F. Voltz:**
„Die Unfallverhütungsvorschriften in radiologischen und und elektromedizinischen Betrieben."
„Ein neuer Radiumarbeitstisch."
„Aus meiner Gutachtermappe: Ersatzanspruch gegen eine Klinik wegen Röntgenschädigung."
„Ueber einen Fall von Spätschädigung nach Röntgenbestrahlung."
„Eine wichtige gerichtliche Entscheidung."
„Eine Rundfrage und deren Ergebnis: Die Bedeutung der physikalisch-medizinischen Grenzgebiete."
„Werden Radiumpräparate sterilistiert und wie werden sie gereinigt?"

H. Eymer:
Antwort auf „Eine Rundfrage und deren Ergebnis."
„Die Behandlung gutartiger Blutungen mit radioaktiven Substanzen."
„Carl Gauß zum 60. Geburtstag."

F. G. Dietel:
„Zur Entstehungsweise und Behandlung des Röntgenkaters."
„Ein Beitrag zur Carcinomverschleppung."

1936 **H. Eymer:**
„Die Strahlenbehandlung der Carcinome mit Berücksichtigung der Gebärmutterhalskrebse."
„Die Unfruchtbarmachung der Frau."

F. G. Dietel:
„Ueber die Nachbehandlung von Krebskranken."
„Die Radiumbehandlung der gutartigen gynäkologischen Blutungen."

III. Dissertationen des Strahleninstitutes.

Außer den genannten Arbeiten sind in dieser fünfundzwanzigjährigen Zeitspanne folgende Dissertationen des Strahleninstitutes veröffentlicht worden:

1914

Kitagawa: „Gangränöse submucöse Myome."
Silberholz: „Einfluß der Röntgen- und Mesothoriumstrahlen auf die Fortpflanzung und Fruchtbarkeit."
Krakowski: „Die Behandlung des Carcinoms mittels Röntgenstrahlen, Radium und Mesothorium."
Takahashi: „Uteruskarzinom im jugendlichen Alter."

1915—16

Schmitt, Ludwig: „Ueber das Verhalten der Blutgerinnung unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen und der radioaktiven Substanzen."
Oemisch: „Ueber Röntgenreizbestrahlung bei Hypofunktion der Ovarien und der dadurch hervorgerufenen Sterilität."
Hacker: „Die Therapie des Myoms."
Bäck: „Die Resultate der Radiumbehandlung der Corpus-Ca."
Dusch: „Untersuchungen an mit Strahlen behandelten Collum-Carcinom der Gruppen III und IV."
Sponheim: „Untersuchungen über einen Fall von Totalexstirpation nach Bestrahlung."

1920

Bushoff: „Ein Fall von Uterus-Sarkom."
Diepolder: „Die Strahlentherapie bei Schwangerschafts-Ca."
Diruf: „Ueber Myome." (1911—18.)
Ganstorn: „Ueber Tubenkarzinome."
Herzog: „Die Strahlentherapie des Mamma-Carcinom."
Hirsch: „Beitrag zum Kapitel der Ovarial-Carcinome."
Hörl: „Ueber Adenomyometritis diffusa."
Hoermann: „Die Aktinotherapie des Vulva-Carcinom."
Kastl: „Ueber das Ovarialkarzinom im jugendlichen Alter."
Koegel: „Bestrahlungstherapie des Rectum-Carcinom."
Schulmann: „Die Strahlentherapie des primären Vaginal-Ca."
Soelch: „Ueber die Therapie der Dysmenorrhoe mit Röntgenstrahlen."
Wohlmut: „Dauererfolge bei Peritoneal- und Genital-Tuberkulose." (Material der Universitäts-Frauenklinik 1910 bis 1918.)

1921

Benzing: „Die Strahlentherapie des Korpus-Carcinom."
Dauermann: „Altersbild und Kinderzahl bei den letzten 1000 Carcinom-Fällen der Universitäts-Frauenklinik."
Fischer: „Ueber primäres polypöses Ca der Urethra."

1922:

Haeuble: „Carcinoma Colli Uteri und Geburtenzahl." 1910 bis 1920.
Hahn: „Therapie der Myome mit Röntgenstrahlen."
Hanndorff: „Ueber Behandlung von Ovarial-Carcinom."
Harlander: „Das Uterus-Sarkom bei Jugendlichen."
Köhler: „Erfahrungen mit der einseitigen Röntgenbestrahlung bei Uterusmyomen und hämorrhagischen Metropathien."
Merkl: „Die Ergebnisse der Strahlentherapie beim Uterus-Carcinom-Recidiv."
Poellein: „Pathologisch-anatomische Untersuchungen von Carcinomen nach Bestrahlung."
Strehl: „Die Strahlentherapie des Mamma-Carcinom."

1923

Bartmann: „Die Lebensdauer der Carcinom-Patientinnen."
v. Broich: „Ueber Röntgenbestrahlung der hämorrhagischen Metropathien."

Güngler: „Ist das Carcinom chemotherapeutisch beeinflußbar?"

Praun: „Wieviel Bestrahlungen hat die geheilte Carcinom-Patientin, wieviel die ungeheilte bekommen?"

Sauer: „Ueber primäres Tuben-Carcinom."

Vonnegut: „Die Erfolge der Strahlenbehandlung bei Portio-Cervix-Carcinom."

1924

Fritz: „Ueber einen Fall von Röntgenschädigung."

Schacht: „Statistische Untersuchungen an den Myomfällen der Universitäts-Frauenklinik München 1912 bis 1922."

Schmeders: „Ueber die Erfolge der Collum-Carcinom-Behandlung mit Radium-Mesothorium und mit Radium-Mesothorium-Röntgen."

1925

Damic: „Die Abhängigkeit der Kastration mittels Röntgenstrahlen vom Menstruationszyklus."

Karg: „Statistische Untersuchungen am Carcinom-Material der Universitäts-Frauenklinik München von 1920—24."

Kaull: „Ueber einen Fall schwerer Röntgenschädigung."

Neugeboren: „Ueber die Behandlung von Menorrhagien und Metropathien in der Universitäts-Frauenklinik München."

Päßler: „Die Strahlenbehandlung der gynäkologischen Carcinome."

Sütterlein: „Ueber die in den Jahren 1913 mit 1917 an der Universitäts-Frauenklinik München mit Strahlen behandelten Collum-Carcinome."

1928

Dusch: „Untersuchungen an mit Strahlen behandelten Collum-Carcinom der Gruppe III und IV."

Polano: „Ueber die Ursache der Versager bei Myombestrahlungen."

1929—32

Herborn: „Statistische Untersuchungen am Myommaterial der Universitäts-Frauenklinik München."

Rahm: „Das Material der bösartigen Neubildungen des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik."

Eichhorn: „Der Einfluß von Krieg und Inflation auf das Carcinom-Material der Universitäts-Frauenklinik."

Vorbrodt: „Ueber Carcinom und Schwangerschaft."

Dörschung: „Schwangerschaft und temporäre Röntgensterilisation."

Borchert: „Der Einfluß der Hypophysenbestrahlung auf die Fortpflanzungstätigkeit weiblicher Meerschweinchen und auf das Verhalten der Nachkommenschaft."

Kreuzer: „Die Vorbestrahlung des Uterus-Carcinom."

Grubmiller: „Chemische Wirkungen der Röntgenstrahlen und Radiumstrahlen mit besonderer Berücksichtigung der kolloidalen Vorgänge in der Zelle."

Schnitzler: „Die Chemotherapie der Carcinome."

Bergmann: „Lebensdauer der bestrahlten und nicht geheilten Fälle von Collum-Carcinom der Gruppen I und II."

Kernel: „Untersuchungen an bestrahlten Collum-Carcinom der Gruppen III und IV."

Fuchs: „Das Material der Strahlenabteilung der Universitäts-Frauenklinik München an Operations-Rezidiven."

Hingsamer: „Die Strahlenbehandlung und die operative Behandlung der Vulva-Carcinome."

Gehorsam: „Das primäre Scheidensarkom und seine Behandlung."

Risopoulos: „Ueber Milzreizbestrahlung."

Zilken: „Blutveränderung durch Röntgenbestrahlungen und Strahlen der radioaktiven Substanzen."

Schindler: „Die Bedeutung der physikalischen Behandlungsmethoden für die Gynäkologie."

Schiffmann: „Der Einfluß physikalischer Forschungen auf das medizinische Forschen und Handeln."

1932—36

Slotty: „Das Carcinommaterial des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik München. (1913—30.)"

Krüger: „Untersuchungen am Collum-Carcinom aus den Jahren 1921—1929."

Teschemacher: „Die Behandlung von Collum-Carcinom mit Excochleation und Kauterisation."

Wisch: „Klinischer Befund und Gewichtsverlauf bei Collum-Carcinom."

Reiter: „Die Ergebnisse der Strahlenbehandlung beim primären Vaginal-Carcinom."

Totsios: „Ueber das Ovarial-Carcinom."

Kneer: „Strahlenbehandlung des Mamma-Carcinom."

Hack: „Ueber das Vorkommen von Uterus-Carcinom nach Myombestrahlung."

Obert: „Die Ergebnisse der Krebsbehandlung der Universitäts-Frauenklinik München 1913—32."

Slotty: „Das Altersbild des Uterus-Carcinom, getrennt nach Collum und Corpus."

Hefele: „Statistische Uebersicht über Krebshäufigkeit, Krebssterblichkeit und Krebsaltersbild in den Jahren 1900 bis 1929."

Tremel: „Carcinom und Schwangerschaft."

Imhof: „Untersuchungen über die als Carcinom behandelten, aber nicht als Carcinom geführten Fälle."

Waltz: „Zur Frage der Ueberempfindlichkeit gegen Röntgen- und Radiumstrahlen."

Schneider: „Der gegenwärtige Stand der Strahlenbehandlung der Myome."

Brandt: „Das Uterussarkom und seine Behandlung."

Jülsch: „Ueber einen ungewöhnlichen Mischtumor in der Bauchhöhle."

Binder: „Methoden der Radiumschwachbestrahlung."

Lochbrunner: „Veränderung des Blutbildes durch Röntgenstrahlen."

Leis: „Das Phänomen der Latenz bei kurzwelligen Strahlen."

Maurer: „Temporäre Sterilisierung und Nachkommenschädigung."

Reich: „Die neueren Forschungen über die biologischen Wirkungen der Röntgen- und Radiumstrahlen.

IV. Einteilung der Arbeiten.

Die im Abschnitt I. angeführten Arbeiten der verschiedenen Autoren, sind hier nach folgenden Gesichtspunkten geordnet:

1. Arbeiten zu den physikalisch-technischen Grundlagen der Strahlentherapie.
2. Arbeiten zur Strahlenbiologie.
3. Arbeiten zur Behandlung gutartiger gynäkologischer Leiden.
4. Arbeiten zur Behandlung bösartiger gynäkologischer Leiden.
5. Arbeiten zur Verwendung anderer physikalischer Methoden bei gynäkologischen Leiden.

Eine so genaue Trennung, wie dieser Plan es vorschreibt, ließ sich jedoch nicht überall durchführen, denn die meisten Arbeiten berühren die verschiedensten Gebiete. Daher wurden die einzelnen Abhandlungen nach ihrem Hauptinhalt der genannten Uebersicht einverleibt.

1. Arbeiten zu den physikalisch-technischen Grundlagen der Strahlentherapie.

Nachdem Röntgen- und Radiumstrahlen entdeckt waren, konnten sie natürlich erst dann richtig in der Therapie Verwen-

dung finden, als ihre technischen und physikalischen Grundlagen gegeben waren. Je weiter hier die Forschung kam, desto mehr lüftete sich der Schleier, der das Neue umhüllte, desto eher konnten die anfänglichen Mängel und Schäden beseitigt werden, desto größer wurde ihre therapeutische Wirksamkeit.

Eine der ersten Arbeiten des Strahleninstitutes über dieses Gebiet war wohl v. Seufferts „Ueber gynäkologische Röntgentherapie" (1913). Waren anfangs trotz langer Behandlungsdauer nur geringe Erfolge zu verzeichnen, so wurde das durch Einführung der sogenannten „Freiburger Methode" anders, deren Technik er hier beschreibt. Eine Monographie, die 1917 folgte — „Strahlentiefenbehandlung" — bringt dieses wichtige Problem nochmals ausführlich. Ueber die „Praktische Bedeutung der Abweichung vom Dispersionsgesetz" spricht er in einer 1920 erschienenen Schrift. Bis in 3 cm Tiefe erfolgt völlige Zerstörung der Carcinomzellen bei 24 Stunden/100 mg Radiumbromid. Im gleichen Jahr schrieb v. Seuffert noch „Ueber Reichweite und Verbesserung des Dosenquotienten unserer Therapie mit radioaktiven Substanzen!

1923 folgte dann das Lehrbuch der Strahlentiefentherapie und ihre Anwendung in der Gynäkologie. Genau wird die gynäkologische Dosierungs- und Bestrahlungstechnik, wie Einzeldosis, Tiefenquotient und Kreuzfeuerbestrahlung, beschrieben, auch die ergänzenden Methoden werden erwähnt. Ein eigener Abschnitt ist der Bestrahlungsart der Universitäts-Frauenklinik München gewidmet. Zur Vervollständigung der Arbeit gibt der Verfasser noch die Indikation zur Bestrahlung. deren sonstige Verwendungsmöglichkeit, dann die Vorbehandlung und was während der Behandlung zu geschehen hat, bekannt. Den Schluß bilden Operationen und andere Ergänzungen gynäkologischer Bestrahlungen, ferner gynäkologische Verwendungsmöglichkeit nicht radioaktiver Strahlen und Hochfrequenzschwingungen. Ein früher Beweis für die Anerkennung der Arbeit und der führenden Stellung der Universitäts-Frauenklinik München ist ein mit A. Döderlein im Jahr 1914 veröffentlichter Aufsatz: „Traitement Radio-et Radiumtherapique du Cancer."

In der glücklichen Zusammenarbeit zwischen Medizin und Physik, wie sie besonders in München ist und durch die Besetzung der leitenden Stelle des Strahleninstitutes mit einem Physiker auch äußerlich zum Ausdruck kommt, nimmt es nicht wunder, wenn hier viel an diesem Problem gearbeitet wurde. 1921 gibt F. Voltz die „Physikalischen und technischen Grundlagen der Messung und Dosierung der Röntgenstrah-

len" bekannt. Die Arbeit zerfällt in einen allgemeinen, theoretischen und praktischen Teil und behandelt alle diesbezüglichen Fragen. In diesen Abschnitt gehört auch ein, von Voltz im Jahr 1927 konstruiertes „Zeitregistriergerät für Bestrahlungszwecke." Hatte man bisher die Bestrahlungszeiten mit einfachen Weckuhren kontrolliert, wobei leicht Unter- und Ueberschreiten der Zeiten vorkamen, so konnte das mit dem neuen Apparat nicht mehr geschehen. Die Entwicklung der Strahlentherapie teilt der Verfasser in eine organisatorische, methodische und therapeutische ein, wie in der „Radium-Therapie in der Gynäkologie" berichtet wird (1932). Betreff Organisation wurde 1931 der Reichsausschuß für Krebsbekämpfung ins Leben gerufen, in der Methodik wird zwischen Kontakt-Nadel- und Distanz-Behandlung unterschieden, wobei man wieder in 1-zeitige, 1-zeitigverzettelte und mehrzeitige (München) teilt. Hier werden auch Fragen der Filtrierung, Dosierung, Distanzierung und der Strahlenempfindlichkeit behandelt. Bei der therapeutischen Entwicklung trennt man die ausschließliche Radiumbehandlung von der mit Radium und Röntgen, diese von der mit Radium und Operation und schließlich die Recidiv-Behandlung mit radioaktiven Strahlen. Ein weiterer Beitrag zu diesen Fragen ist der Aufsatz „Radiumtherapie in der Gynäkologie" (1933). Es werden hier auch die Gründe des Versagens bei klinisch gleichem Bild und die Radiumschädigung erwähnt. Abschließend wird festgestellt, daß eine stete Entwicklung zu verzeichnen ist, die vorhandenen Radium-Mengen nicht verzettelt werden dürfen, die Frage der Versager zu studieren ist und die Methoden sich immer weiter entwickeln müssen. Zur Vermeidung von Schäden bei der Arbeit mit radioaktiven Strahlen hat Voltz einen „Ein neuer Radiumarbeitstisch" (1935) konstruiert, der die DIN-Vorschriften der Deutschen Röntgengesellschaft erfüllt und dafür Gewähr bietet, daß von dem Schutzmittel auch Gebrauch gemacht wird.

2. Arbeiten zur Strahlenbiologie.

Mit der Kenntnis der physikalischen Eigenschaften der Strahlen und der technischen Grundlagen ihrer Anwendung allein konnte jedoch eine erfolgreiche Therapie noch lange nicht getrieben werden. Es waren noch wichtige biologische Probleme zu lösen, denn das neue Heilmittel wird einem lebenden Organismus einverleibt und muß auf lebende Zellen wirken.

Einen Beitrag hierzu gibt v. Seuffert am Schluß seiner „Behandlung maligner Neubildungen in der Gynäkologie". Zur oberflächlichen und diffusen Wirkung sind nur weiche Strahlen geeignet, bei Verwendung harten Strahlen bleibt

die heilende Wirkung aus ja es trat nicht selten eine Verschlechterung ein. Für Tiefen- und elektive Wirkung sind jedoch nur harte Strahlen brauchbar, hier rufen die weichen wieder Schädigungen hervor.

In einer Monographie gibt Voltz die „Dosierungstafeln für die Röntgentherapie" (1. Auflage 1921, 2. 1928) bekannt. Im Mittelpunkt des großen Fragenkomplexes steht schon immer die Frage der Dosierung. A. Döderlein und seine Schüler hatten schon früh (Halle 1913) die verschiedene Strahlenempfindlichkeit der einzelnen Carcinome erkannt, der nur durch genaue Dosierung begegnet werden kann. Ist aber einmal die richtige Dosis für jedes Carcinom gefunden, dann hätte man endlich eine spezifische Therapie für diese Geisel der Menschheit. Die Bestrahlung selbst wird eingeteilt in Indikation und Ausführung. Bei letzterer ist die Strahlenmenge und unter welchen Bedingungen man diese erhält, von Wichtigkeit. Er gibt dann allgemeine Gesetze bekannt: Die Dosis ist beeinflußbar von der Ausbreitung, Absorption und Streuung der Röntgenstrahlen. Nachdem er dann speziell Begriffe erläutert hat, kommt er auf die verschiedenen Meßmethoden zu sprechen, wie jontometrische, photographische und Messung mit Selenzelle. Nun kommen die Dosentafeln, die in 3 Gruppen eingeteilt werden. Zum Schluß bespricht Voltz das Eichen der Röntgenapparate und Röhren, das in biologische und physikalisch-technische Eichung zerfällt. In einer Schrift „Zur kombinierten Chemo- und Strahlentherapie bösartiger Geschwülste" (1919) nimmt er Stellung zu einer von Professor Geheimrat Spieß verwendeten Goldlösung zur Erzeugung von Secundärstrahlen. Da die primäre Röntgenstrahlung eine sehr harte ist, ist dieselbe besonders zur Bestrahlung tiefliegender Gewebe geeignet, wo sie in dem hier abgelagerten Kolloidalem Gold eine intensive Secundärstrahlung zu erzeugen im Stande ist. Um der oben erwähnten verschiedenen Strahlenempfindlichkeit wirksam zu begegnen, war schon immer „Sensibilität und Sensibilisierung in der Strahlentherapie" (1921) von Bedeutung. Sensibilität, weil die einer Zellgruppe zu verabreichende Dosis von der Sensibilität dieser Zellgruppe abhängt, Sensibilisierung, weil oft aus äußeren Gründen die einer Zellgruppe verabreichbare Doses kleiner bleibt, als es der Sensibilität dieser Zellgruppe entspricht. Aus der Verbindung des Bergonie-Tribondeauschen Grundgesetzes mit dem Arndt'schen biologischen Grundgesetz ergibt sich: Ein lebendes System für Strahlenenergie zu sensibilisieren heißt dieses System durch Kräfte, die nur auf dieses System wirken, in gleichem Sinn zu beeinflussen wie die Strahlenenergie selbst wirkt. Das Problem ist zu lösen, wenn es gelingt, negativ assimilatorische und positiv dissimilatorische Sen-

sibilisierung hervorzurufen, was durch mechanische, chemische, thermische, optische und elektrische Hilfskräfte geschehen kann. Zwei Momente kommen also in Frage: ein theoretischer und ein praktischer. Der ganze Fragenkomplex ist z. T. abhängig von Zusammenhängen zwischen Assimilation und Dissimilation, z. T. von rein physikalischen Momenten. Alle Versuche zur Sensibilisierung tragen jedoch den Stempel der Unvollkommenheit. Eine restlose Lösung kann erst dann eintreten, wenn das biologische Geschehen zwischen Assimilation und Dissimilation vollständig geklärt ist. Einen weiteren Beitrag zu den biologischen Fragen gibt die Arbeit „Die unterstützenden Methoden der Strahlenbehandlung" (1930). Um die Leistungen der Strahlen zu erhöhen, kommen zwei Faktoren in Frage: solche, die mit der Behandlungsmethode direkt zusammenhängen, wie Hypophysenvorbestrahlung, Dextrocidbestrahlung, Fulguration, und solche, die damit nur indirekt verknüpft sind, wie Verbesserung der Qualität des Materials, konsequente Durchführung des Bestrahlungsplanes und die Erziehung des Patienten zu diesen Forderungen. „Physikalische Behandlungsmethoden in der Gynäkologie" (1931) benennt Voltz eine weitere Arbeit dieses Kapitels. Mit A. Döderlein bezeichnet er die Heilung von Menorrhagien und Metropathien verschiedenster Ursache als Schulbeispiel einer kausalen Therapie. Eine besondere Bedeutung erreicht der Heilwert der Strahlen bei Fällen, bei denen eine Operation aus irgendwelchen Gründen nicht durchführbar ist. Ferner wird durch Reizbestrahlung der Milz die Gerinnungsfähigkeit des Blutes erhöht. Die Hypophysenbestrahlung wird in München seit 1922 als sensibilisierende Methode geübt, ebenso wird durch Jontophorese das Carcinom strahlenempfindlicher. Trotz der großen bisherigen Erfolge befindet sich die Strahlentherapie noch immer in der Entwicklungsperiode. Eine wichtige Erscheinung ist, daß rotblonde Menschen jeden Alters für Carcinom leichter disponiert sind als die anderen Menschen und daß außerdem diese Carcinome auf die Bestrahlung auch schlechter reagieren wie in „Strahlenempfindlichkeit des Carcinoms" (1931) mitgeteilt wird. Diese Feststellung wird nochmals in „Pigmentbildung und Strahlenbehandlung" bestätigt (1932). Anläßlich einer Arbeit „Ueber einen Fall von Spätschädigung nach Röntgenbestrahlung" (1935) geht Voltz genauer auf das wichtige Kapitel der Schädigungen ein. Er teilt dies in zwei Gruppen: in unmittelbare oder direkte durch die stattgefundene Bestrahlung infolge Kunstfehler bei der Behandlung oder Fahrlässigkeit bei der Ausführung und in mittelbare oder indirekte durch das Zusammentreffen der Strahlenbehandlung mit anderen Faktoren infolge Gleichgültigkeit des Patienten oder Vereinigung der

Strahlennoxe mit anderen noch unbekannten Faktoren. In „Strahlenschädigung und Strahlenschutz“ (1933) werden zuerst die Schädigungen durch die kurzwelligen Strahlen angeführt und dann die entsprechenden Schutzmaßnahmen. Diese bestehen in direkten Mitteln, wie gute Apparate, Filterung, Zeit, Bedienung von strahlensicheren Stellen aus, Handschuhe, Schutzhauben und Brillen, Bleiglas und Bleigummi und exakter Intensitätsbestimmung, und in indirekten Hilfsmaßnahmen, zu denen alle Vorbeugungsmaßnahmen gehören. In vielen anderen Arbeiten wie „Gutachten in einem Rechtsstreit wegen einer Radiumschädigung“ (1933), „Eine wichtige gerichtliche Entscheidung (1935), „Ersatzansprüche gegen eine Klinik wegen Röntgenverbrennung“, „Die Unfallverhütungsvorschriften in radiologischen Betrieben“ (beide 1935), wird auf die Wichtigkeit dieser Dinge hingewiesen. Manchmal konnte trotz Strahlenbehandlung bei Carcinom keine Besserung erzielt werden. Voltz hat daher 1933 „Untersuchungen an durch Strahlen nicht geheilten Collum-Carcinom“ angestellt und ist dabei zu folgendem Ergebnis gekommen: Sicher ist, daß das Alter des Patienten eine Rolle spielt. Ferner ist bei gleichem klinischem Befund das Behandlungsergebnis um so beser, je geringer die Zeitdifferenz zwischen den ersten Anzeichen der Erkrankung und dem Beginn der Behandlung ist, wobei auch die soziale Lage eine Rolle spielt. Außerdem darf ein Dosisminimum nicht unterschritten werden. Wahrscheinlich hat auch das histologische Bild und die Erbanlage eine Bedeutung. Aus der Fülle der „Biologischen Probleme in der Röntgenstrahlentherapie“ (1933) greift Voltz in einer weiteren Arbeit drei Fragen heraus: 1. Kann man von einer Carcinomdosis sprechen? Das einzelne Carcinom hat ein Dosisoptimum, das durch Anspeicherung von Strahlenenergie erreicht werden soll. 2. Welche biologischen Faktoren sind für den therapeutischen Effekt der Strahlenbehandlung beim Carcinom mitbestimmend? Nicht nur Faktoren der Bestrahlung und der Dosis, sondern auch der strahlenbiologische Charakter des einzelnen Individiums, wie Pigment, geographische Unterschiede usw. haben Einfluß. 3. Welche Hilfsmittel haben wir zur Verbesserung der Resultate? Die Sensibilisierung ist weiter zu studieren. Dazu gibt es zwei Wege: entweder die Erzeugung und Ausnutzung von Secundärstrahlen durch Einbringung von Metallsalzen, oder die biologische Umstimmung z. B. durch Hypophysenvorbestrahlung. „Werden Radiumpräparate sterilisiert und wie werden sie gereinigt?“ (1935), ist ein weiterer Aufsatz dieses Abschnittes. Sterilisieren wird abgelehnt, da es überflüssig und gefährlich ist. Ein Waschen ohne Druck und Reiben mit Alkohol und hernach ein warmer Luftstrahl genügt.

Auch G. Döderlein leistet mit seiner Arbeit „Gibt es eine primäre Mortalität bei der Radium-Behandlung des Uterus-Carcinom?“ einen wertvollen Beitrag zu diesen Fragen. Auf Grund des großen Materials der Universitäts-Frauenklinik kommt er zu der Feststellung, daß unter bestimmten ungünstigen Voraussetzungen eine Mortalität möglich ist. Diese ist aber mit der bei Operationen gar nicht zu vergleichen, beträgt sie doch nur 0,03 %. Mit Hilfe der nun auszuführenden Virulenzprobe, die feststellt, ob auf dem Carcinom Keime sitzen, die bei der Einlage ins Innere verschleppt werden könnten, wird sich die primäre Mortalität ganz vermeiden lassen.

Mit der immer weiter fortschreitenden Entwicklung der Strahlentherapie und der Verwendung physikalischer Heilmethoden ist natürlich auch „Die Bedeutung der physikalisch-medizinischen Grenzgebiete“ von Wichtigkeit, wie Voltz eine Rundfrage (1935) betitelt und zu der H. Eymer Stellung nimmt. Die Physik liefert die Grundlagen für die wertvollsten, zum mindesten im Mittelpunkt des Interesses stehenden, erkennenden und helfenden Maßnahmen, wobei aber noch viele Probleme zu lösen sind. Besonders auszubauen sind noch die Röntgendiagnostik in der Geburtshilfe in Bezugnahme auf Beckenform und die gynäkologischen Kontrastaufnahmen. Jedoch ist die Therapie bösartiger Tumoren wichtiger. Hier sind besonders Dosierungsfragen noch zu klären und die Wirkung verschiedener Strahlenqualitäten und Wellenlängen, wie eine Menge anderer Probleme. Wichtig ist ferner die Kenntnis der Apparate, die Wirkungsweise der verschiedensten Strahlungen besonders in bezug auf Organe und auf den Menschen selbst, und die Ausarbeitung genauer Indikation. Immer mehr in den Vordergrund rückt die Hochfrequenztherapie, wobei die Frage der Tiefenwirkung noch völlig ungeklärt ist. Sonnenlicht und Himmelsstrahlung, wie überhaupt Klima, Bäder- und Balneotherapie, Erkennungen der verschiedensten Strahlungen und Wellen, wie auch die chemischen Beimengungen der Atemluft, verdienen weiteres Interesse.

Große Aufmerksamkeit verursachte von Anfang an (35) die „Entstehungsweise und Behandlung des Strahlenkaters“, wodurch sich Dietel große Verdienste erworben hat. Durch Versuche mit 5 ccm Hepatrat forte i. m. wurde die Erythrozytenzahl, der Cholesteringehalt im Serum wie im Gesamtblut und die Erythrozytenresistenz bei den verschiedenen Carcinom-Gruppen festgestellt. Es wurde gefunden, daß der Kater durch Cholesterinzerfall ausgelöst wird, was wahrscheinlich im Gegensatz zu anderen Theorien durch ein Toxin geschieht. Ob die erfolgreiche Wirkung des Leberextraktes lediglich auf dem Antiperniziosaprincip beruht, auf entgiftende oder stimulierende Wir-

kung, steht noch nicht fest. Auch gegen Röntgenkachexie kann der Extrakt erfolgreich verwendet werden. Die Unterdrückung des Strahlenkaters ist die erste Forderung der Allgemeinbehandlung. In das gleiche Gebiet fällt „Ueber die Nachbehandlung von Krebskranken" (1936). Anstelle von „Nachbehandlung" wäre besser „Allgemeinbehandlung" zu setzen, die drei Ziele verfolgt: Bekämpfung des Katers, allgemeine kräftigende Behandlung während der Dauer der Therapie, aber dann noch mindestens drei Monate lang. Eine Fürsorge, womöglich in eigenen Sanatorien wäre wünschenswert, denn eine noch so gut durchgeführte Behandlung ist eine halbe Sache, wenn der Patient nicht in günstige Lebensverhältnisse gebracht wird, wie Statistiken beweisen.

Anhang: Strahlenbehandlung und Keimschädigung.

Die Frage einer möglichen Keimschädigung durch Strahlen ist natürlich bei deren therapeutische Anwendung von größter Bedeutung. Jeden, der damit arbeitet und nicht nur einen augenblicklichen Erfolg sehen will, sondern weiter denkt, mußte dieses Problem beschäftigen. Und besonders heute, wo wir das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses haben, wo uns immer wieder gezeigt wird, daß in der vergangenen Zeit die Vermehrung Erbkranker viel größer war als die Erbgesunder, müssen wir erst recht verhindern, daß womöglich durch ein Heilmittel eine Mutation der Erbmasse zum Schlechteren eintritt.

Albert Döderlein beschäftigt sich damit in „Strahlen-Behandlung und Nachkommenschaft (1928). Durch Bestrahlung der Ovarien werden die Ovula zerstört, die ebenso, wie die Carzinomzellen, strahlen-empfindlicher als andere Zellen sind. Bei klimakterischen Frauen darf man nicht mehr von „Strahlenkastrationsdosis" sprechen, da ja bei diesen eine Konception nicht mehr in Frage kommt. Die Ausfallserscheinungen sind die gleichen wie beim gewöhnlichen Eintritt des Klimakterium. Anders ist das bei jüngeren Frauen, bei denen die künstliche Antecipation des Klimax viel stärkere Erscheinungen hervorruft. Durch Untersuchungen wurde festgestellt, daß mit zunehmender Reifung der Eier auch deren Strahlenempfindlichkeit größer wird. Dadurch ist eine temporäre Amenorrhoe durch Bestrahlung möglich. Mit Wintz teilt er die Ansicht, daß spät befruchtete Eier (nach einer kürzeren oder längeren Strahlungsamenorrhoe) wahrscheinlich nicht Strahlen geschädigt sind, während es sich bei Frühbefruchtung anders verhält. (Erfahrung am Patienten.) Aborte nach der Bestrahlung kommen wahrscheinlich durch Schädigung der Uterus-Schleimhaut und Muskulatur zustande. Von Seuffert gibt 1923 in seinem „Lehrbuch der

Strahlentiefentherapie und ihre Anwendung in der Gynäkologie" bekannt, daß in der Gravidität nicht bestrahlt werden darf. Denn außer dem Verschwinden der Schwangerschaftszeichen, wie z. B. Amenorrhoe, können strahlengeschädigte Kinder auftreten.

Wohl aus demselben Grunde entscheidet sich Karl Stricker bei der Frage „Frühdiagnose der Gravidität mit Röntgenphotographie oder mit Aschheim-Zondeck-Reaktion" (1932) für letztere. Nur in besonderen Fällen, wie Extrauteringravidität, fötale Mißbildungen u. a. m. sollen Röntgenstrahlen zur Verwendung kommen.

Eine starke Erregung rief die im September 1931 erfolgte Entschließung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft und der Deutschen Gesellschaft für Rassenhygiene zur Frage der Schädigung der Erbmasse durch Röntgenstrahlen hervor, über die Voltz in „Zur Frage der Keimschädigung durch Röntgenstrahlen" (1934) berichtet. Dort wurde die deutsche Aerzteschaft auf die, durch zahlreiche Experimente bewiesene Keimschädigung durch Röntgenstrahlen besonders bei temporärer Sterilisierung hingewiesen. Auf der Tagung der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie wurde daraufhin mit allen gegen eine Stimme folgender Vorschlag Döderleins angenommen: Obiger Entschluß stützt sich nur auf Versuche mit Insekten und Pflanzen. Die Versuchsbedingungen dabei dürfen mit denen bei Bestrahlung von Menschen weder qualitativ noch quantitativ verglichen werden. Es fehlen die Voraussetzungen, also, muß der Entschluß abgelehnt werden, zumal die Erfahrungen bei Säugetieren und Menschen dagegen sprechen. Außerdem wird dadurch der große diagnostische und therapeutische Wert der Röntgentherapie gefährdet werden und wirkt sich auch für den Arzt zivil und strafrechtlich aus. In der Antwort gibt daraufhin der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft zu, daß vor allem Fragen quantitativer Art noch zu klären sind, daß sich aber in der Entschließung kaum was ändern wird. Zur Klärung der Fragen wird eine gemeinsame Arbeit vorgeschlagen.

In der noch zu besprechenden Arbeit Dietels „Die Radiumbehandlung der gutartigen gynäkologischen Blutungen (1936), betitelt er einen Abschnitt „Gravidität nach Radiumbestrahlung". Es besteht die Gefahr, daß hier mit Fehl- oder Frühgeburt zu rechnen ist, wie auch die Möglichkeit einer Keimschädigung vorhanden ist. Da überhaupt das Eintreten einer Gravidität bei unzureichender Radiumbehandlung viele Gefahren und Komplikationen (Narbige Veränderungen in der Cervix, Atrophie der Uterus-Muskulatur) in sich

schließt, so müssen dagegen die ernsthaftesten Bedenken erhoben werden.

In Gütt-Rüdin-Ruttke (II. Auflage 1936) hat Eymer das Referat „Die Unfruchtbarmachung der Frau" übernommen. Durch Strahlensterilisierung wird die Erzeugung befruchtungsfähiger Eier ausgeschlossen. Jenseits des 38. Jahres verliert das Ovarium seine Bedeutung, so daß bei besonderer Indikation Strahlensterilisierung gemacht werden kann. Bei jüngeren Frauen jedoch bestehen Bedenken, so daß diese Methode nur dann verwendet werden darf, wenn die Operation Gefahr für Leben oder Gesundheit der Frau bedeutet.

So ist bei dieser bedeutenden Frage noch keine sichere Klärung eingetreten und es ist nur zu hoffen, daß es der Wissenschaft bald gelingen wird, die Wirkung der Strahlen auf die Gene endgültig zu erkennen.

3. Arbeiten zur Behandlung gutartiger gynäkologischer Leiden.

Durch die erst im Laufe vieler Jahre mit langer Arbeit gewonnenen Kenntnisse der physikalisch-technischen Grundlagen und der Biologie der Strahlentherapie wird es verständlich, daß die Indikationsstellung dieser Behandlungsmethode manchmal wechselte. Ihre Hauptanwendungsgebiete hatten sich jedoch bald herausgeschält.

Die Zahl der Arbeiten über die Behandlung gutartiger gynäkologischer Leiden mag hier gering erscheinen. Das liegt jedoch an dem eingangs Erwähnten: fast in allen Abhandlungen wird dieses Gebiet berührt.

v. Seuffer zählt in „Strahlenbehandlung in der Gynäkologie" (1921) die Gebiete der Strahlentherapie auf. Es werden somit Leiden, bei denen durch Beeinflussung der Ovarialsubstanz ein Heilerfolg angestrebt wird, behandelt — Blutungsstörungen der Wechseljahre, Menorrhagien und Metroragien jüngerer Frauen und Dysmenorrhoe —, wobei es jedoch soziale Kontra-Indikationen gibt. Eine Keimschädigung lehnt er dabei ab. Er kommt zu dem stolzen Ergebnis, daß bei richtiger Behandlung ein Mißerfolg gleichbedeutend einem diagnostischem Irrtum ist. Zum Schluß zählt er noch Krankheiten auf, bei denen eine Strahlentherapie zwar getrieben wurde, ein abschließendes Urteil jedoch noch nicht abgegeben werden kann: Pruritus Vulvae, Bauchfell-Tuberkulose und Puerperalinfektion. Als Mitarbeiter von Halban-Seitz in „Biologie und Pathologie des Weibes" gibt er einen Beitrag über „Die Strahlenbehandlung der nicht ma-

lignen Metropathien und Myome". Er beginnt mit einem kurzen geschichtlichen Ueberblick und bespricht dann die Fortschritte der Behandlungstechnik. Bei den zur Bestrahlung geeigneten Fällen stellt er folgende Prognose: 100 Prozent Erfolgssicherheit, Gefahrlosigkeit bei richtiger Technik und Lebenssicherheit. Die bereits erwähnte Indikations- und Kontra-Indikationsstellung ist nicht verändert und zum Schluß führt er noch die Bestrahlungstechnik aus. Neben der Gefahrlosigkeit der Methode soll nach seiner Angabe keine Blutschädigung, kein Röntgenkater und keine Schädigung des Darmes auftreten, während Beseitigung der Obstipation, Schrumpfung von Scheiden-Prolaps und Besserung des Allgemeinzustandes günstige Nebenerscheinungen seien. Im gleichen Jahr erscheint die „Radiumbehandlung der gutartigen gynäkologischen Leiden", wo besonders die technischen Fragen behandelt werden. Fest steht, daß bei geringen oder zu schwachen Mengen radioaktiver Substanzen jede Bestrahlung kontraindiziert ist.

H. Eymer gibt in „Die Behandlung gutartiger Blutungen mit radioaktiven Substanzen" (1935) bekannt, daß, wie er schon 1920 feststellte, hiebei die Ausfallserscheinungen geringer sind als bei Röntgenbestrahlung. Die Indikationsgebiete sind: Blutungen bei regelrechtem Tastbefund, besonders bei präklimakterischen hämorrhagischen Metropathien verschiedenen Ursprungs, meist beruhend auf Funktionsausfall des Ovariums. Nicht alle Myome sind zur Behandlung mit radioaktiven Substanzen geignet. Denn der Uterus muß eine unkomplizierte und nicht zu lange Höhe haben bei der Innenbestrahlung, ebenso darf das Cavum Uteri durch Myome nicht verzogen sein. Bei allen Blutungen, die nur die geringste Spur von Unregelmäßigkeit zeigen, ist unbedingt eine Abrasio nötig. Oft bleibt schon dadurch allein die Blutung aus. Bei Verdacht auf entzündliche Vorgänge ist mit der intrauterinen Einlagerung so lange zu warten, bis diese abgeklungen ist. Sollte sich bei Abrasio auch nur der geringste Verdacht auf Carcinom zeigen, so muß dieses behandelt werden. Radium hat gewisse Vorteile gegenüber Röntgen: Es hat Aetzwirkung, geringeren Einfluß auf das Ovarium und der Strahlenkater ist mäßig. Gewisse Patienten scheiden jedoch von vornherein von dieser Behandlung aus, solche mit Hochdruck, solche mit Entzündung in der Umgebung des Uterus, Temperatursteigerung unklarer Herkunft, jüngere Frauen (unter 44—45 Jahren), solche, bei denen eine Gravidität noch in Frage kommt, jede juvenile Blutung, Komplikationen der Uterushöhle und Submucöse Myome. Eine besondere Bedeutung gewinnt die Bestrahlung dann, wenn Gegenindikation zur Operation besteht.

In einer größeren Arbeit legt F. G. Dietel „Die Radiumbehandlung der gutartigen gynäkologischen Blutungen“ (1936) dar. Zuerst zeigt er die Vorteile dieser Methode, die in prompter blutstillender Wirkung bei Innenbestrahlung, in den milden Ausfallerscheinungen, im geringen Kater, in der Einfachheit der Methode verbunden mit kurzem Klinikaufenthalt und in der Regelung der Blutungen bei Frauen jeden Alters unter Erhaltung der Fortpflanzungsmöglichkeit bestehen. Dann bespricht er die verschiedene Wirkungsweise der Radium- und Röntgenbestrahlung, die Abhängigkeit des Zeitpunktes der eintretenden Amenorrhoe, die örtlichen Nebenwirkungen und den Röntgenkater mit den Ausfallserscheinungen, bei denen die Wahl des Verfahrens eine Rolle spielt. (Menge-Eymer.) Hierauf folgt ein Vergleich der Röntgen- und Radiumdosen am Ovarium, der Zusammenhang zwischen Radiumbestrahlung und Lebensalter, die bereits erwähnten Gefahren bei Gravidität nach Strahlenbehandlung. In einem weiteren Abschnitt wird dann die Technik besprochen und die Indikation. Hier ist zu beachten, daß wegen Keimschädigung auf die Bestrahlung immer Amenorrhoe folgen muß und bei jüngeren Frauen nur dann Radium-Amenorrhoe hervorzurufen ist, wenn eine allgemeine Inoperabilität besteht. Nach Aufzählung allgemeiner Kontraindikationen folgen die Ergebnisse bei Metropathien. Bei diesen ist nicht eine Daueramenorrhoe, sondern nur eine Regulierung der Menses zu erstreben. Dem schließt sich dann Klinik und Ergebnisse der Myombestrahlung mit ihrer Technik an, eine Sammelstatistik von 1914 bis 1934 und die Schädigung durch Radiumbehandlung in bezug auf Mortalität und Komplikationen. Zum Schluß legt er dar, daß zwischen radiumvorbehandeltem Uterus und entstandenen Sarkomen wie Carcinomen kein Zusammenhang konstruiert werden kann. Mit der Klinik und den Ergebnissen der Radiumbehandlung juveniler Blutungen, wobei die damit verbundenen Gefahren hervorzuheben sind, der temporären Sterilität und den seltenen Indikationen zur Bestrahlung schließt die Arbeit.

4. Arbeiten zur Behandlung bösartiger gynäkologischer Leiden.

Nur in einem hat die Radiumtherapie nahezu vollständig versagt, in der Carcinombekämpfung, und doch wären wir gerade hier einer derartigen geheimnisvollen Macht so sehr bedürftig. „Aber“, so fährt Albert Döderlein an anderer Stelle fort, „wir dürfen die Hoffnung nicht aufgeben, daß dies dereinst noch möglich sein wird.“ Mit diesen Worten des Vorkämpfers der Strahlentherapie möchte ich diesen Abschnitt meiner Arbeit einleiten, zeigen sie doch am deutlichsten die großartige Entwicklung der Strahlen-

therapie bei bösartigen gynäkologischen Leiden innerhalb fünfundzwanzig Jahren.

1913 konnte A. Döderlein trotz einiger Erfolge noch kein abschließendes Urteil abgeben, da ja gerade bei Carcinombehandlung jahrelange Beobachtung nötig ist, wie in dem Aufsatz „Röntgenstrahlen und Mesothorium in der gynäkologischen Therapie, insbesondere auch bei Uterus-Carcinom" berichtet wird. Bis jetzt waren nur bei Mamma-Carcinome Erfolge zu verzeichnen, während bei den Uterus-Carcinomen keine Besserung, wenn nicht sogar Verschlechterung eingetreten war. Eine Aenderung ist jetzt durch das von Hahn entdeckte Mesothorium gekommen, wodurch höhere Dosen gegeben werden können. Ein bedeutender Tag in der Entwicklung der Strahlentherapie war der 15. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Halle, über den Döderlein in „Röntgen- und Mesothoriumbehandlung bei Myom und Carcinom des Uterus" und in „Verhandlung über die Strahlentherapie" berichtet. Viele deutsche Gynäkologen erkannten die Bedeutung des neuen Heilmittels und bekannten sich dazu. Döderlein stellt fest, daß die Strahlentherapie in besonderer Auswahl der Strahlen und in Anwendung genügend großer Dosen ein spezifisches Heilmittel gegen Carcinom ist. Aber bedauernd muß er erkennen, daß durch den hohen Preis dafür gesorgt ist, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Es war nun klar, daß jetzt viel über diese neue Carcinombehandlung geschrieben wurde. 1914 veröffentlichte er seine „Weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung des Carcinom." 1915 folgt die „Strahlentherapie bei Carcinom". Bezüglich der Technik wird angegeben, daß zuerst alle acht Tage bestrahlt wird, dann im Intervall von zwei bis drei Wochen und, wenn keine Erscheinungen mehr da sind, dann fünf Jahre lang Kontrolle. Im gleichen Jahr veröffentlicht er „Zur Strahlentherapie des Carcinom". Fest steht, daß operable Fälle die Domäne des Radium und des Mesothorium sind, wie überhaupt dieses Mittel das Carcinom beeinflußt wie bisher keines. Trotzdem ist die Technik noch nicht befriedigend, zumal immer noch Nebenerscheinungen auftreten. Um das zu verhindern, beschreibt er einen Kolpeurynter, der das gesunde Gewebe in einen entsprechenden Abstand vom Strahlenkörper bringen soll. Alle Carcinome reagieren auf Bestrahlung, besonders günstig sind die rein hypertrophischen Formen. Gut zu behandeln sind auch Mamma-Ca (Döderlein legt einen „Tunnel" an) und Rectum-Ca, während das indurierende Cervix-Ca wenig Heilungstendenz zeigt.

Die nächsten Arbeiten geben die Ergebnisse bekannt, die damals sicher mit großer Spannung erwartet wurden, da ja die geforderte Frist von fünf Jahren für die Dauerheilung zum ersten Male vorbei war. „Ueber die Behandlung des Collum-Carcinom des Uterus" betitelt sich eine 1922 erschienene Schrift. Sie bringt zunächst wieder eine Statistik und erläutert, daß hier immer mit Radium und Mesothorium bestrahlt wurde. Ob mit Röntgenstrahlen dieselbe Wirkung erzielt werden kann, steht noch nicht fest, erscheint aber fraglich, da die Härte der Strahlen noch nicht genügt. Natürlich ist weiterhin ein Fortschritt eingetreten, besonders dadurch, daß die Nebenschädigungen, die sozusagen Kinderkrankheiten waren, durch die richtige Technik überwunden sind. Durch die vielen Erfahrungen hat sich gezeigt, daß man nicht schlechthin von dem Uterus-Ca als biologisch einheitlichen Prozeß sprechen darf. Vielmehr sind die verschiedenen Arten auf ihre Reaktionsfähigkeit gegenüber Radium- und Röntgenstrahlen zu prüfen. Darüber schreibt A. Döderlein in Verbindung mit G. Döderlein und F. Voltz in der Arbeit „Ueber das Uteruscarcinom und seine Strahlenbehandlung" (1926): Makroskopisch ist das Uterus-Ca nach der anatomischen Lage — Collum und Corpus — und nach der Wachstumsart — exstruktiv, destruktiv, Krebsbeläge — histologisch nach Gewebsstruktur — solid, drüsig, adenkankroid — und nach histologischen Reifegrad — mittelgereift, unreif — zu prüfen. Ferner ist zu achten auf regressive Metamorphosen. Von besonderer Bedeutung ist der Gedanke, daß, falls eine unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit gefunden werden könnte, eine nach dem morphologischem Bild individualisierende Therapie die Resultate weiterhin verbessern könnte. Es ist bereits bekannt, daß die unreifen Ca strahlenempfindlicher sind als die reifen. Aber trotz der noch zu lösenden Fragen zeitigt heute schon die Strahlentherapie bessere Erfolge als die Operation, was auch auf die Hypophysenbestrahlung, Verbesserung der Bestrahlungsmethoden und des Wegfalls des Röntgenkaters zurückzuführen ist. Für eine Trennung in Corpus- und Cervix-Ca — was übrigens Döderlein schon 1904 als erster vorgeschlagen hat — infolge des verschiedenen biologischen, klinischen und anatomisch-topographischen Verhaltens tritt er auch in seiner nächsten Schrift „Operation oder Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom" (1926) ein. Neigte er hier anfangs zur operativen Behandlung, so ist er auf Grund seiner Erfahrungen jetzt auch hier für die Strahlenbehandlung. Trotz der fortschreitenden Technik kamen immer wieder Schädigungen vor, zu denen er oft vor Gericht sein Sachverständigenurteil abgab. Bei „Einem fraglichen Kunstfehler bei Radiumbehandlung eines Uteruscarcinom" (1930)

betont er die Notwendigkeit von erstens richtiger Filterung durch Silber, Messing und Gummi und zweitens entsprechenden Abstand durch Tamponade. Es ist das Jahr 1931, als Döderlein in „Ueber Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom" feststellen muß, daß immer noch die Mehrzahl der deutschen Aerzte die operative Behandlung des Uterus-Ca der Strahlentherapie vorzieht. Aber er, als einer der Ersten, die hiemit arbeiteten, kann auf Grund seines umfangreichen Materials eindeutig feststellen, daß die letztere Methode überlegen ist. Das Wesentlichste bei der Behandlung der Uterus-Ca ist die Frühdiagnose. Daher erhebt er die Forderung, daß schon beim geringsten Ca-Verdacht die Zweifel durch histologische Untersuchung beseitigt werden, was in „Die histologische Bewertung der Uterus-Carcinome für die Strahlenbehandlung" (1932) näher ausgeführt wird. Der Gefahr der Infektion oder der „Verwilderung" der Zellen soll durch vorhergegangene Blockierung oder der Anwendung der Diathermie-Schlinge begegnet werden. Als Problem schält sich immer mehr die Dosierung heraus; es sollen eben nur Ca-Zellen getroffen werden, bei möglichst weitgehender Schonung des umgebenden Gewebes. Wieder kommt er auf die unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit der verschiedenen Ca zu sprechen. Der Grund scheint auch in den verschiedenen Blut- und Lymphgefäßbeziehungen zu liegen. Daher fordert er die Feststellung des histologischen Charakters, die statistische Verwendung von nur großem Material, „geheilt", wenn nach fünf Jahren Recidivfrei, und die Angabe der Art der Behandlung, wobei die Bezeichnung „Milligramm-Stunden" wegen der Undeutlichkeit wegzulassen und zu ersetzen ist. Er bekämpft die histologische Untersuchung nach der Bestrahlung, da man doch auf diese Art nicht unterscheiden kann, ob die Zellen nach einer Ruhepause wieder zum Leben erwachen oder ob sie völlig zugrundegegangen sind. Bezüglich der bösartigen Tumoren anderer Organe, ist er z. B. in der Abhandlung „Ueber die bösartigen Geschwülste der Ovarien" (1927) der Ansicht, daß wegen der Größe und der differentialdiagnostischen Schwierigkeiten nur eine operative Behandlung in Frage kommen kann. Sehr günstig wirkt sich aber eine Nachbestrahlung mit den härtesten Strahlen aus.

Zu den ersten Arbeiten dieses Kapitels gehört wohl das Referat von Seufferts auf dem Vierten Internationalen Kongreß für physikalische Therapie 1913: „Die Erfahrungen der Universitäts-Frauenklinik München mit Mesothorium und Röntgenbehandlung der Uterus-Carcinome." Darüber berichtet er noch in einem gleichnamigen Aufsatz in der „Strahlentherapie". Er legt die Behandlungstechnik dar,

wobei noch nicht feststeht, ob die günstige Beeinflussung der Ca durch Röntgen oder durch Mesothorium oder durch beides zusammen entsteht. Die vorübergehenden Störungen nach der Bestrahlung sind unbedeutend. Eine Heilung der Ca kann jedoch durch diese Technik noch nicht erzielt werden, aber inoperable-Ca werden operabel und operable werden für die Operation besser vorbereitet. Die Neuheit des Verfahrens weckte natürlich das Interesse bei allen Aerzten wie ein im gleichen Jahr vor der Berliner medizinischen Gesellschaft gehaltener Vortrag „Carcinom-Therapie" beweist. Als allmählich immer mehr die Behandlungsgrundlagen gegeben waren, wurde mit Eifer an dem Problem weiter gearbeitet. So berichtet er 1914 über den „Heutigen Stand, Probleme und Grenzen der Strahlenbehandlung der Carcinome." Mit Genugtuung stellt er fest, daß die Strahlenbehandlung alle Erwartungen übertrifft, wenngleich man heute von Dauererfolg noch nicht sprechen darf. Bis jetzt handelt es sich nur um eine Chance, die jedoch nicht schlechter ist als die Operation. Gab es früher nur operable-Ca und war beim inoperablen das Urteil über den Patienten gesprochen, so ist das heute anders. Dazu kommt als weiterer Gewinn, daß keine primäre Mortalität zu verzeichnen ist. Die Strahlenempfindlichkeit der Zellen ist um so größer je jugendlicher sie ist. Was aber dabei die wirkende Kraft, das Agens ist, kann noch nicht festgestellt werden. Hierauf spricht er von der Bestrahlungstechnik und deren Schäden besonders in bezug auf das Blut. Aber eine technisch vollendete Strahlentiefentherapie wird allein nur selten möglich sein; das beste ist, sie als Vor- oder Nachbehandlung zu verwenden. Im nächsten Jahr (1915) folgen dann „Unsere weiteren Erfahrungen mit Mesothoriumbehandlung des Carcinom". Gleichzeitig nimmt er zur „Frage der Tiefenbestrahlung von Carcinom mittels Röntgenstrahlen", Stellung. Die Voraussetzungen dazu sind: geeignete Qualität, genügende Quantität und Ausschluß aller direkt wie indirekt gefährdenden Strahlen. Die Kontrollmittel für die Erfordernisse der Strahlenbehandlung sind noch unzulänglich, weshalb hier Abhilfe dringend nötig ist. Eine große Arbeit erschien 1929: „Radiumbehandlung maligner Neubildungen in der Gynäkologie". Er bespricht zuerst die Technik und begründet die besseren Resultate der Gynäkologie damit, daß hier ein freier Zugang, geringe Resorptions- und Stauungsgefahr, günstige anatomische Nachbarschaft und geringe Blutungsgefahr sind. Außerdem sind hier noch größere Vorteile zu verzeichnen. Er übt Kritik an der Radiumbehandlung von Corpus-Vulva-Vagina-Ca, Urethral-Ca, Chorionepitheliom, Malignen Ovarialtumoren, Sarkomen und Rezidiven, um dann noch die Grenzgebiete aufzuzäh-

len. Exakte Dosierung und Behandlungstechnik sind das Wichtigste. Im letzten Abschnitt folgen die bereits besprochenen biologischen Faktoren der wirkenden Strahlen. Als Mitarbeiter im „Handbuch der gesamten Strahlentherapie" v. P. Lazarus (1931) hatte er den Abschnitt „Die Behandlung maligner Neubildungen in der Gynäkologie mit strahlenden Substanzen". Er berichtet von der Entwicklung der Methode, von den günstigen Bedingungen bei gynäkologischen Ca, wobei die Ausnutzung dieser Vorteile durch die richtige Technik wichtig ist. Letztere zerfällt in percutane, intrauterine, vaginale und paravaginale. Von Bedeutung ist die Vorbehandlung wie Exkochleation, Dilatation und die Nachbehandlung des Fluor und der Blutungen. Er wägt dann Vorteile und Nachteile von Radium gegenüber den Röntgenstrahlen ab und endigt mit Aufzählung der Resultate. Ein früher Beweis für die Anerkennung der führenden Stellung Münchens in der Strahlentherapie ist der 1914 in den „Archives d'Electricité Medicale" mit A. Döderlein erschienene Aufsatz „Traitement Radio-et Radiumtherapique du Cancer".

Auch Karl Stricker behandelt in der Arbeit „Carcinomaadenomatosum Uteri und die Strahlenbehandlung" (1930) die verschiedene Empfindlichkeit der Carcinomzellen für die Strahlenbehandlung. Die Lösung dieser Frage ist wohl ein Dosierungsproblem. (Voltz.) Wie groß die Wichtigkeit des Hausarztes bei der Krebsbehandlung ist, erkennt man in der Schrift „Praktischer Arzt und Strahlenbehandlung des Carcinoms" (1932). Die Vorbehandlung und Anamnese muß beachtet werden, da ja Diabetes, Addison, Herz- und Nierenleiden, As-Hg- und Chininkuren, vorausgegangene Röntgendurchleuchtung die Strahlenbehandlung gefährlich machen. Wichtig sind auch die Mitteilungen über frühere Cürettagen und Excisionen, über Art und Beginn der Ca-Erkrankung. In der Nachbehandlung fällt dem Hausarzt die Gewichtskontrolle, die Feststellung von ev. Schädigungen und die Art der Ernährung zu. In Verbindung damit hat er auch die Allgemeinbehandlung zu überwachen, da ja Abwehr- und Aufbaustoffe zugeführt werden müssen.

Wertvolle und zahlreiche Beiträge liefert der Leiter der Strahlenabteilung Voltz. Auf eine 1926 erschienene Arbeit „Ueber das Uterus-Carcinom und seine Strahlenbehandlung" wurde bereits bei A. Döderlein hingewiesen. 1930 folgte eine Monographie welche die „Strahlenbehandlung der weiblichen Genitalcarcinome, Methoden und Ergebnisse" zusammenfassend bringt. Einem Ueberblick über die historische Entwicklung folgt eine Würdigung der Völkerbunds-

arbeit. Karl Stricker behandelt dann die weiblichen Genital-Ca in bezug auf Einteilung und Gruppierung. Man trennt die Krebse, die der ausschließlichen Strahlenbehandlung zugeführt werden von denen, die zunächst operiert und dann prophylaktisch bestrahlt werden. G. Döderlein (Berlin) läßt dann eine histologische Abhandlung der weiblichen Genital-Ca folgen. Nun berichtet Voltz von den Einrichtungen und Behandlungsmethoden der Universitäts-Frauenklinik München. Leistungsfähige Apparate, genügende Mengen radioaktiver Substanzen und eine subtile und erprobte Behandlungstechnik sind die Voraussetzungen für eine richtig durchgeführte Bestrahlung. „Das Problem der Strahlenbehandlung der Carcinome ist in der Hauptsache ein Dosierungsproblem", führt er dann in dem Abschnitt „Dosierung und Dosierungsgeräte für Röntgenstrahlen" aus. Bei den Behandlungsmethoden gibt es drei Etappen: 1913—1918, wo nur mit radioaktiven Substanzen behandelt wurde und sich Filter- und Distanzierungsmethoden entwickelten, 1918—1924, die Zeit der kombinierten Bestrahlung in allen Fällen mit radioaktiven Substanzen und Röntgen nach dem Prinzip der Erlanger Vielfeldermethode, und 1923 bis jetzt, wo ebenso, aber mit dem Prinzip der Münchener Großfeldertechnik gearbeitet wird. Mit der Aenderung der Methode erfolgten auch die Versuche zur Sensibilisierung: 1923 zum Teil Vorbehandlung mit Fulguration und in allen Fällen Hypophysenvorbestrahlung und seit 1926 zum Teil Verkupferungsmethode und in allen Fällen Dextrocid. Ein Behandlungsplan zeigt dann genau den Gang einer Bestrahlung. Wichtig sind dabei organisatorische Maßnahmen, um alles richtig bis zum Ende durchzuführen. Dazu gehören auch die Richtlinien für statistische Berechnungen, damit vergleichende Berichte auch auf derselben Basis durchgeführt sind. Den Schluß bilden dann die Ergebnisse der Strahlenbehandlung. Er legt zunächst die bisherige Leistung der Methode dar und nennt dann die Faktoren, die darauf Einfluß haben: Die Art und das System der Behandlung und die genaue Durchführung des Planes. Darin liegen auch die Möglichkeiten, die Ergebnisse noch zu bessern. Von den Problemen sind als medizinische Aufgabe die Indikationsstellung, als biologisch-physikalische die Ausführung der Bestrahlung weiter zu entwickeln. 1932 wird durch „Die Strahlenbehandlung des Corpus-Carcinom" eine erneuerte Verbesserung der Resultate durch Weiterentwicklung der Methoden und Technik festgestellt, wie auch die günstige Wirkung kombinierter Radium- und Röntgenbestrahlung. Aus den neueren Statistiken geht ferner hervor, daß bei Corpus-Ca die Strahlenbehandlung der operativen überlegen ist. „Die Bedeutung des Radium für die Behandlung der weiblichen Genital-Carcinom" be-

titelt sich eine weitere Arbeit dieses Jahres. Die wirtschaftliche Ausnutzung des Radiums ist zu erstreben, die Frage der Versager und der Behandlungsmethoden zu prüfen. „Die 25. Tagung der deutschen Röntgengesellschaft" gibt einen Ueberblick über die Strahlenbehandlung maligner Geschwülste. Auf Einladung hielt Voltz bei der Jahrhundertfeier der British Medical Association 1932 ein Referat über „Die Strahlenbehandlung der gynäkologischen Carcinome und ihre Ergebnisse."

„Ueber die Strahlenbehandlung der Carcinome, mit besonderer Berücksichtigung der Gebärmutterhalskrebse" betitelt A. Döderleins Nachfolger H. Eymer eine 1936 erschienene Schrift. Es gibt nur eine exakte Diagnose, die histologische Untersuchung. Allmählich wurde aus dem anfänglichen Gegensatz zwischen Strahlenbehandlung und Operation festgestellt, welche Ca für die eine oder andere Behandlungsart besser geeignet sind. Denn geholfen muß unbedingt werden, ist doch die Krebssterblichkeit 2,5mal so groß als die an Tuberkulose. Die Strahlenbehandlung leistet bei Collum-Ca mehr als die Operation. Dazu hat Eymer die sogenannte „Heidelbergertechnik" mit nach München gebracht, die in der Mitbestrahlung der beiden Parametrien besteht. Beim Corpus-Ca ist er jedoch der Ansicht, daß eine Operation das bessere Verfahren sei, aber eine Nachbestrahlung sich gut auswirke, was auch beim Ovarial-Ca so ist. Ein großer Vorteil besteht darin, daß primär inoperable Ca durch Vorbestrahlung wieder operabel werden. Vulva-Ca werden mit elektrischer Schlinge oder Messer abgetragen, Uterus-Sarkome können auf Radium und Röntgen überraschend gut reagieren. Wichtig ist dabei immer auch die richtige Nachbehandlung, die mit dem Leberextrakt nach Dietl gute Erfolge zeigt. Daneben ist auf Verbesserung der Lebensbedingungen zu schauen, die auch bei Bekämpfung der Ca eine Rolle spielt. Aber ist einmal ein Ca vorhanden, so ist die rechtzeitige Erkennung desselben höchste Pflicht. Trotz einer großangelegten Propaganda im Volke war ein Erfolg noch nicht zu verspüren. Aber auch die Aerzte müssen mehr dazu beitragen, was am besten durch häufigere vaginale Untersuchung geschehen kann.

Auch Dietel klagt in einem „Beitrag zur Carcinom-Verschleppung" (1935) darüber, daß auf Grund der vorliegenden Zahlen jeder Erfolg der Aufklärungsarbeit — leider auch bei den Aerzten in Abrede zu stellen ist. Er schlägt daher Formblätter vor, auf denen unter anderen auch die vaginale Untersuchung zu bescheinigen ist, die dann an einen beamteten Arzt abzuliefern seien.

5. Arbeiten zur Verwendung anderer physikalischer Methoden bei gynäkologischen Leiden.

Die Verwendung anderer physikalischer Heilmethoden wird in den verschiedensten Arbeiten erwähnt und es würde zu weit führen, jede von diesen nochmals aufzuzählen.

Hier sei nur an die Erfahrungen erinnert, die F. Voltz in Verbindung mit G. Döderlein mit „Kauterisation und Lichtbogenoperation" (1926) machte, wobei die mit letzterer in München gemachten günstig sind. Aber die Heilresultate sind noch nicht befriedigend. Auf Grund von daraufhin angestellten Tierversuchen kam man zu dem Resultat, daß das Schneiden mit dem elektrischen Funken nicht unbedingt abzulehnen ist, besonders bei erwünschter Tiefenwirkung. Soll jedoch beim Schneiden die Zerstörung des Gewebes auf ein Minimum beschränkt bleiben, so ist das Messer vorzuziehen.

V. Ergebnisse der Strahlentherapie.

Wie jede Neuerung, so hatte und hat auch die Strahlentherapie ihre Anhänger und Gegner. Aber nur die Güte eines Verfahrens, die zum Ausdruck kommt in ihrer Leistung, ihrem Ergebnis, kann diesem zur allgemeinen Anerkennung verhelfen. Daher kamen regelmäßig Berichte heraus; die für die neue Methode waren, konnten ihre Güte beweisen, die dagegen waren, das Gegenteil. Denn, wenn man zum Beispiel alle operablen Ca nur operativ behandelt und allein die inoperablen der Bestrahlung zuführt, so ist es klar, daß die Strahlentherapie der operativen nachsteht. Daher mußten die Resultate nach bestimmten Gesichtspunkten aufgestellt werden, die aber auch für alle, die sie herausgeben, bindend sein sollen. Diesem Gedankengang zufolge teilte A. Döderlein das Collum-Ca in die, jetzt allgemein anerkannten, vier Gruppen ein, daher forderte Winter für die Dauerheilung eine fünfjährige recidivfreie Periode, daher muß die Art der Bestrahlung, ob sie richtig und vollständig durchgeführt wurde, angegeben werden. Dies und vieles andere waren die Voraussetzungen, die nötig waren, um den Ueberblick einheitlich zu gestalten. Außerdem ist zu bedenken, daß durch die Kunde von dem neuen Krebsheilmittel, die durch die Fama auch inoperablen vollständige Genesung versprach, das Ca-Material immer schlechter wurde. Ferner, daß die Kenntnisse der Technik und Physik der Methode und der Biologie der Strahlen erst langsam gewonnen wurden, so daß in den verschiedenen Jahren auch unter ganz verschiedenen Voraussetzungen bestrahlt wurde. All das muß in Erwägung ge-

zogen werden, um die Ergebnisse der Strahlentherapie gegenüber denen der Operation auch richtig zu verstehen. Und so konnten erst durch jahrelange Arbeit die Ergebnisse hervorgebracht werden, die die Krönung dieses unermüdlichen Schaffens darstellen.

Groß ist hiezu die Zahl der Beiträge des Strahleninstitutes der Münchener Frauenklinik. Denn nur dadurch, daß man die Erfolge des neuen Therapeutikums immer wieder darstellte, konnten die Gegner von der Richtigkeit der Methode überzeugt werden, und nur dadurch, daß man die Erfahrungen, Fortschritte wie Rückschläge, veröffentlichte, konnte die Arbeit großzügig gestaltet werden. So finden wir beinahe in jeder Arbeit, die hier natürlich nicht mehr einzeln aufgezählt werden können, eine Darstellung der Ergebnisse. Hier beschränke ich mich auf Schriften, die in erster Linie Resultate bringen.

Eine der ersten Arbeiten dieser Art war wohl A. Döderleins „Unsere weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung der Carcinome" (1914). Wenn auch die Fünfjahresfrist, die zu einem abschließenden Urteil nötig wäre, noch nicht vorbei ist, so berichtet er doch über die bisherigen Erfahrungen. Die Zahl der inoperablen Fälle ist durch das Vertrauen auf das Mesothorium gestiegen. Der Erfolg bei Recidivbehandlung ist ungünstiger als bei primären Ca, ebenso auch bei Krebs außerhalb der Genital-Sphäre. Für die Technik besteht noch keine Norm. Bei Mißerfolg weiß man noch nicht, was auf Weiterwachsen des Ca zu beziehen ist. 1915 folgte „Strahlentherapie bei Carcinom" Döderlein fordert hier einwandfreie Statistiken ohne jeden Abzug und Gruppeneinteilung. Die Operabilitätsziffer ist von 60—70 % auf 20 % gesunken. Trotzdem kann man bei allen Gruppen bessere Heilerfolge verzeichnen als bei Operation. 1917 veröffentlicht er die „Ergebnisse der Radikaloperation und der Strahlenbehandlung des Cervix-Carcinom". Um einheitliche Statistiken zu bekommen stellt er die alte Forderung nach abgeschlossenen Resultaten mit fünfjähriger Beobachtungszeit. Ein endgültiges Urteil abzugeben ist noch nicht möglich. Trotzdem teilt er seine Erfahrungen beim Cervix-Ca in der von ihm vorgeschriebenen Viergruppeneinteilung mit. Durch die Erfolge bei Gruppe II und besonders III ist die Ueberlegenheit der Strahlentherapie festgestellt. 1918 war zum ersten Male die geforderte fünfjährige Beobachtungszeit vorbei, weshalb die „Krebsheilung durch Strahlenbehandlung" von großer Wichtigkeit ist. Hatte Döderlein von Anfang an Vertrauen zur neuen Therapie, so möchte er jetzt auch die Zweifler von der Güte des Verfahrens überzeugen. Rectum- und Mamma-Ca reagieren fast günstiger als Collum-Ca. Ebenso machte man bei Vagina- und Vulva-Ca gute Erfahrungen, während

Rezidive schlecht zu behandeln sind. Beim Collum-Ca halten sich Strahlentherapie und operative Behandlung mit 20 % Heilung die Waage, wobei zu berücksichtigen ist, daß in den ersten Jahren durch die Neuheit des Verfahrens, durch technische Fehler und dadurch, daß alle Fälle, ohne Berücksichtigung der bereits öfters erwähnten Vermehrung inoperabler bestrahlt wurden, die Statistik sehr zu Ungunsten der Strahlentherapie beeinflußt ist. „Ueber die Behandlung des Collum-Carcinom des Uterus" wurde bereits an anderer Stelle berichtet. Hier mag nur noch erwähnt werden, daß die Ergebnisse der ersten Gruppe weit besser wären, wenn sich die Patientinnen der Behandlung nicht entziehen würden, was die Erfolge bei stationär behandelten beweisen. Eine weitere Statistik folgte 1923: „Die Therapie der gynäkologischen Krebse mit Radioaktiven Strahlen". Die Arbeit „Ueber das Uterus-Carcinom und seine Strahlenbehandlung" (1926) wurde bereits erwähnt. Wieder wird einwandfrei festgestellt, daß die Strahlenbehandlung der Operation überlegen ist, zumal jetzt auch inoperable Fälle geheilt werden. Ebenso wurde „Operation oder Strahlenbehandlung des Corpus-Carcinoms" (1926) bereits aufgezählt. Wieder wird erklärt, daß trotz der einfacheren und ungefährlicheren Methode keine schlechteren Erfolge zu verzeichnen sind. „Vierzehn Jahre Strahlenbehandlung des Uteruscarcinom" waren 1927 verflossen. Eine Statistik gibt Uebersicht über die Güte des Verfahrens. Dasselbe wird auch in „Ergebnisse der Strahlentherapie des Uterus-Carcinom in Tabellen" bewiesen (1929). 1930 folgten nochmals „Ergebnisse der Strahlenbehandlung der weiblichen Genital-Carcinome". Von Anfang an steht die Universitäts-Frauenklinik München auf dem Standpunkt der ausschließlichen Strahlenbehandlung und braucht auf Grund der Erfolge davon nicht abgehen.

Auch von Seuffert hat bei der Veröffentlichung der Ergebnisse viel mitgarbeitet, wenngleich er die Resultate meistens in die verschiedenen Arbeiten eingeflochten hat. Hier sei nur noch auf „Das Ergebnis der Strahlenbehandlung bei Portio Cervix-Carcinom" (1920) kurz hingewiesen.

Auch unter Voltz's Arbeiten finden sich zahlreiche Beiträge dieses Abschnittes. Einen großen Ueberblick bieten „Statistische Untersuchungen an zweitausend Carcinomfällen" (1921—22), die wegen der Rücksichtnahme auf Alter, Krieg, Geburtenzahl, Lebenshaltung und Heridität große Bedeutung haben. Eine weitere Untersuchung von 1500 Fällen wurde 1929 unter dem Titel „Die Strahlenbehandlung der Uterus-Krebse, statistische Untersuchungen

an 1500 Fällen" veröffentlicht. Infolge des großen Materials glaubt der Verfasser mit Recht auf die Frage der bisherigen Leistung der Strahlenbehandlung, der Faktoren, die dabei einen bestimmten Einfluß haben und der Möglichkeiten die Ergebnisse zu steigern, eingehen zu können. 1930 schlägt er „Eine neue Einteilung des Carcinom-Materials für wissenschaftliche Untersuchungen" vor. Man soll vier Ca-Typen unterscheiden: Solche, die von Anfang an günstig, solche die zunächst günstig, aber dann ungünstig, solche die von Anfang an ungünstig und solche die anfangs ungünstig, dann aber günstig verlaufen. Ferner sind Faktoren für Teiluntersuchungen von Bedeutung: Solche allgemeiner Art wie Sitz, Alter usw., solche bedingt durch Art und Technik der Behandlung, solche die sich bei der Behandlung als Komplikation ergeben und schließlich solche, die durch den histologischen Charakter bedingt sind. Im ersten Jahrbuch des Reichsausschusses für Krebsbekämpfung 1930 gibt er dann einen Ueberblick über „Die statistische Organisation des Strahleninstituts der Universitäts-Frauenklinik München" der auch als Sonderdruck erschienen ist. Neben ausreichenden guten technischen Hilfsmitteln und zielbewußter Methodik und Systematik der Behandlung ist noch eine zweckentsprechende Organisation unbedingt nötig. Denn um die Strahlenbehandlung auch richtig durchzuführen, ist es erforderlich, daß die Patientinnen zu den festgelegten Terminen erscheinen, in der Zwischenzeit sich richtig verhalten und daß die Klinik genaue Kontrollkarten hat. Hier sei nochmals auf die Monographie „Die Strahlenbehandlung der weiblichen Genital-Carcinome, Methoden und Ergebnisse" hingewiesen (1930). Um zu einheitlichen Resultaten zu kommen, ist die Beobachtung bestimmter Begriffe nötig, wie Heilungsziffer, Leistungsziffer, Leistungsziffer der Methode, überall absolute und relative, und Operabilitätsziffer, was in dem Abschnitt „Richtlinien für die statische Berechnung der Behandlungsresultate" ausgeführt wird. 1933 kamen „Neuere Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom" heraus, denen 1934 „Weitere Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom" folgen. Ueber letztere hielt er auch auf dem vierten Radiologenkongreß in Zürich 1934 auf Einladung ein Referat „Die Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom". Ueber die „Neueren Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom" erschien 1933 in der „Radiologischen Rundschau" eine Arbeit und ein Jahr später in derselben Zeitschrift die „Weiteren Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom".

1934 beantwortet F. G. Dietel die Frage „Was hat die Strahlenbehandlung bei inoperablen Collum-Carcinom bisher geleistet." Aus einer Zusammenstellung von Statistiken der Weltliteratur bekommt man ein übersichtliches Bild über die Strahlentherapie, die den Patienten, die vor dieser Aera dem sicheren Untergang geweiht waren, noch Heilung geben kann.

Anhang: Strahlentherapie und Völkerbund.

Zum Schluß sei hier noch eine Institution erwähnt, deren Leistungen auf den verschiedensten Gebieten ja allen bekannt sein dürften, deren Mitarbeit an der Carcinombekämpfung doch nicht vergessen werden darf: Der Völkerbund. Mag er auch sonst überall versagt haben und weinen wir daher seinem langsamen Hinsiechen keine Träne nach, in der Krebsbekämpfung hat er doch manches Gute geleistet. Und da hier deutsche Forscher und Wissenschaftler hervorragend beteiligt sind, was vor einem Internationalen Forum auch anerkannt wurde, so wurden A. Döderlein und F. Voltz zu Mitgliedern der radiologischen Kommission des Völkerbundes gewählt, wie die bereits erwähnte Arbeit „Die Strahlenbehandlung der weiblichen Genital-Carcinome, Methoden und Ergebnisse (Voltz) berichtet. Es sei nur auf die Regaud'schen Vorschläge hingewiesen, wie Propaganda zur frühzeitigen Erkennung der Ca, Richtlinien zur sachgemäßen Durchführung der Strahlenbehandlung, Ausrüstung von Kliniken, internationale Vereinheitlichung aller statistischen Arbeitsunterlagen und Durchführung bestimmter wissenschaftlicher Untersuchungen auf gemeinsamer internationaler Basis — Dinge, denen wir bereits in den Arbeiten des Strahleninstitutes München immer wieder begegnet sind — um wirkliche Völkerbundsarbeit zu zeigen, wie sie die Politiker in Genf nicht treiben. Unter Mitwirkung von F. Voltz wurden verschiedene Beschlüsse zur Durchführung der erwähnten Vorschläge gefaßt, unter anderem auch die Gruppierung des Collum-Ca nach Döderlein. Mit dem Austritt Deutschlands aus dem Völkerbund legten natürlich auch unsere Mitglieder der radiologischen Abteilung ihre Aemter nieder. Aber damit soll nicht gesagt werden, daß Deutschland an der internationalen Zusammenarbeit bei der Krebsbekämpfung jetzt abseits stehen wollte. Denn dazu gibt es ja noch viele Möglichkeiten, deren Erfolge sich mit denen des Völkerbundes ruhig messen können.

Das ist das Ergebnis einer 25jährigen Arbeit wahrlich wert, um am Ende dieser Periode etwas zu verweilen zu einem kurzen Rückblick. Aus kleinsten Anfängen heraus, mit wenig wissen-

schaftlichen Grundlagen, hat sich in verhältnismäßig kurzer Zeit die Strahlenbehandlung zu einem wertvollen Instrument der Therapie emporgearbeitet, wozu das Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik München viel beigetragen hat. Physikalische und technische Grundlagen sind jetzt gegeben, das Geheimnis ihrer Biologie ist gelüftet, die Indikationsstellung beinahe präzisiert und so der alte Gegensatz Operation — Strahlenbehandlung beseitigt. Vieles wird mit dieser Behandlungsmethode erreicht, ihr höchster Ruhm aber ist die Carcinom-Behandlung, wo sie alles bisherige weit übertrifft. Wenn aber das Krebsproblem auf die endgültige Lösung noch wartet, so soll das Ansporn zu weiterem Schaffen sein. Denn der Tag muß auch noch kommen, wo hier völlige Klarheit herrscht, sei nun das Mittel hiezu die Strahlentherapie oder sei es sonst irgendwas. Und das Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik München wird im Rahmen der Gesamtarbeit auch in den nächsten 25 Jahren seinen Beitrag so wie bisher geben.

Zum Schluß ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. Eymer für die freundliche Ueberlassung des Materials seiner Klinik und Herrn Prof. Voltz für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Beratung bei Ausführung derselben zu danken. Im Herbst 1938 ist nach langjährigem Schaffen der unermüdliche Vorkämpfer und erfolgreiche Leiter des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik München, Herr Prof. Voltz, plötzlich aus dem Leben geschieden. Möge diese Schrift ein bescheidener Beitrag dazu sein, das arbeits- und segensreiche Wirken dieses Mannes darzustellen.

Schrifttum

A. Döderlein.

Röntgenstrahlen und Mesothorium in der Gynäkologischen Therapie, insbesondere auch bei Uterus-Carcinom. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 37.

Röntgen- und Mesothoriumbehandlung bei Myom und Carcinom des Uterus. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. 15. Kongreß in Halle 1913.

Die Verhandlungen über die Strahlentherapie des Carcinoms auf dem 15. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Halle. Monatsschrift f. Geburtshilfe u. Gynäkologie, Band 38, 1913.

Unsere weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung des Carcinoms (mit v. Seuffert). Münchener Medizinische Wochenschrift, Nr. 5/6, 1914.

Strahlentherapie bei Carcinom. Vortrag auf der 4. Versammlung bayerischer Chirurgen zu München am 11. Juli 1914. Beiträge zur Klinischen Chirurgie, Band 95, 1915.

Zur Strahlentherapie des Carcinoms. Zentralblatt der Gynäkologie, Nr. 12, 1915.

Ergebnisse der Rad.-Operation und der Strahlenbehandlung des Cervix-Ca. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 46, 1917.

Krebsheilung durch Strahlenbehandlung. (Festschrift für P.-Zweifel.) Archiv für Gynäkologie, Band 109, 1918.

Ueber die Behandlung des Collum-Carcinoms des Uterus. Münchener Medizinische Wochenschrift, Nr. 7, 1922.

Sobre el tratamiento radiologica del Carcinoma colar del utero. Revista medica del Hamborgo, Nr. 6, 1922.

Die Therapie der Gynäkologischen Krebse mit radioaktiven Substanzen. Strahlentherapie, Band 15, 1923.

Ueber das Uterus-Carcinom und seine Strahlenbehandlung (mit G. Döberlein und Voltz). Festschrift für Forsell. Acta Radiologica. Vol. Vi., 1—6, Nr. 29—34, Stockholm, 1926.

Operation oder Strahlenbehandlung des Corpuskarzinoms? Zentralblatt für Gynäkologie, Nr. 14, 1926.

Ueber die bösartigen Geschwülste der Ovarien, in Payr-Zweifel: Klinik der bösartigen Geschwülste, Band III, (Leipzig-Hirgel), 1927.

14 Jahre Strahlenbehandlung des Uteruskarzinoms. (Vortrag auf dem 20. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie in Bonn). Archiv für Gynäkologie, Band 132, 1927.

Strahlenbehandlung und Nachkommenschaft. Deutsche Medizinische Wochenschrift, Nr. 48, 1928.

Ergebnisse der Strahlentherapie des Uteruskrebses in Tabellen. Strahlentherapie, Band 33, Heft 1, 1929.
Ergebnisse der Strahlenbehandlung der weiblichen Genitalkarzinome. (Vortrag auf der Tagung der Bayerischen Gesellschaft für Geburtshilfe und Frauenheilkunde 1929.) Monatsschrift f. Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 85, 1930.
Fraglicher Kunstfehler bei Radiumbehandlung eines Uteruskarzinoms. (Obergutachten in einem Zivilprozeß gegen den behandelnden Arzt, Schadenersatzklage auf 10 000 RM. wegen fahrlässiger Behandlung.) Deutsche Zeitschrift für die Gesamte Gerichtliche Medizin, 15. Band, Heft 3—4, 1930.
Ueber die Strahlenbehandlung des Uteruskrebses. Zeitschrift für Krebsforschung, Band 34, Heft 1, 1931.
Die Histologische Bewertung der Uteruskarzinome, für die Strahlenbehandlung. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 90, Heft 1, 1932. Festschrift für Sellheim.

von Seuffert.

Strahlentiefenbehandlung. II. Sonderband der Strahlentherapie. 1917.
Lehrbuch der Strahlentiefentherapie und ihre Anwendung in der Gynäkologie. (Verlag von Karger, Berlin.) 1923.
Die Strahlenbehandlung der nicht malignen Metropathien und der Myome. (In Halban-Seitz: Biologie und Pathologie des Weibes. Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien.) 1928.
Die Behandlung maligner Neubildung in der Gynäkologie. (Bd. IV des Lehrbuches der Strahlentherapie von H. Meyer. Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien.) 1929.
Die Behandlung maligner Neubildungen in der Gynäkologie mit strahlenden Substanzen. (In Handbuch der gesamten Strahlenheilkunde von P. Lazarus. Verlag Bergmann, München.) 1931.
Die Erfahrungen der Universitäts-Frauenklinik München (Döderlein) mit Mesothorium- und Röntgenbehandlung der Uterus-Carcinome. IV. internationaler Kongreß für physikalische Therapie Berlin 1913. Sonderdruck der Strahlentherapie.
Das Ergebnis der Strahlenbehandlung beim Portio-Cervix-Carcinom. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie, Berlin, 1920. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 53.
Die Strahlenbehandlung in der Gynäkologie. II. internationaler ärztlicher Fortbildungskursus zu Karlsbad 1920. Wiener Medizinische Wochenschrift, 1921, Nr. 15/16.
Die Erfahrungen der Königlichen Universitäts-Frauenklinik München mit Mesothorium und Röntgenbehandlung der Uterus-Carcinome. Strahlentherapie, Band II, 1913.
Ueber gynäkologische Röntgentherapie. Strahlentherapie, Band II, 1913.
Carcinomtherapie. Vortrag in der Berliner Med. Gesellschaft 1913.
Ueber Reichweite und Verbesserung der Dosenquotienten unserer Therapie mit radioaktiven Substanzen. Strahlentherapie B. 11, 1920.
Heutiger Stand, Probleme und Grenzen der Strahlenbehandlung des Carcinom. Strahlentherapie, Band IV, 1914.
Unsere weiteren Erfahrungen mit der Mesothoriumbehandlung des Carcinom. Münchener Med. Wochenschrift, Nr. 19, 1915.
Praktische Bedeutung der Abweichung vom Dispersionsgesetz bei Radiumtherapie. Strahlentherapie, Band 11, 1920.
Radium-Behandlung der gutartigen Frauenleiden. Strahlentherapie, Band 27, 1928.

Die Entwicklung der radiologischen Abteilung an der Universitäts-Frauenklinik zu München. Archiv für Gynäkologie, Band 142, 1930.
Zur Frage der Tiefenbestrahlung von Carcinomen mittels Röntgenmaschinen. Münchener Med. Wochenschrift, Nr. 19, 1915.
Sur la Radiotherapie en Gynécologie. Archives d' Electricité Medicale, 1913, Nr. 368.
Traitement Radio- et Radium-Therapique du Cancer (mit Döderlein). Archivés d' Electricité Medicale, 1914, Nr. 5/6.

Gustav Döderlein.

Gibt es eine primäre Mortalität bei der Radiumbehandlung des Uterus-Carcinom? Zentralblatt der Gynäkologie, 1925, Nr. 16.
Kauterisation und Lichtbogenoperation. Siehe Voltz.
Ueber das Uterus-Carcinom und seine Strahlenbehandlung. S. A. Döderlein.

Karl Stricker.

Carcinoma adenomatosum uteri und Strahlenbehandlung. Archiv für Gynäkologie, Band 142, 1930.
Die weiblichen Cenital-Carcinome, ihre Einteilung und Gruppierung. (Siehe Voltz.)
Frühdiagnose der Schwangerschaft mit Röntgenphotographie oder mit Aschheim-Zondeck-Reaktion. Radiologische Rundschau, 1932, Heft 1.
Praktischer Arzt und Strahlenbehandlung des Carcinom. Radiologische Rundschau, 1932, Heft 2.

Friedrich Voltz.

Dosierungstafeln für die Röntgentherapie. Lehmannsverlag München, 1921, 2. Auflage 1928.
Physikalische und technische Grundlagen der Messung und Dosierung der Röntgenstrahlen. 6. Sonderbd. der Strahlentherapie, 1921.
Die Strahlenbehandlung der weiblichen Genital-Carcinome, Methoden und Ergebnisse. 13. Sonderband der Strahlentherapie, 1930.
Zur kombinierten Chemo- und Strahlentherapie bösartiger Geschwülste (über Sekundärstrahlentherapie). Fortschritt auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Band 26, 1929.
Sensibilität und Sensibilisierung in der Strahlentherapie. Fortschritt auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Band 29, 1921.
Statistische Untersuchungen an 2000 Carcinomfällen. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 62, 1924.
Kauterisation und Lichtbogenoperation (mit G. Döderlein). Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 66, 1926.
Ueber das Uterus-Carcinom und seine Strahlenbehandlung (mit A. und G. Döderlein). Acta radiologika, Band 6, 1926.
Ein Zeitregistriergerät für Bestrahlungszwecke. Strahlentherapie, Band 24, 1927.
Die Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinoms, statistische Untersuchungen an 1500 Fällen. Archiv für Gynäkologie 1928, Band 1936.
Physik und Medizin. Archiv für Gynäkologie, 1930, Band 143.
Die unterstützenden Methoden der Strahlenbehandlung, Strahlentherapie, Band 36, 1930.
Eine neue Einteilung des Carcinom-Materials für wissenschaftliche Untersuchungen. Archiv für Gynäkologie, 1930, Band 143.

Die statistische Organisation des Strahleninstitutes der Universitäts-Frauenklinik München. 1. Jahrbuch des Reichsausschusses für Krebsbekämpfung, 1930.
Die Strahlenempfindlichkeit des Carcinoms. Röntgenpraxis, Band 3, 1931.
Physikalische Behandlungsmethoden in der Gynäkologie. Therapie der Gegenwart 1931.
Die Radiumtherapie in der Gynäkologie, ein Sammelbericht. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 90, 1932.
Die Strahlenbehandlung der gynäkologischen Carcinome und ihre Ergebnisse. Referat auf Einladung bei der Jahrhundertfeier der British Medical Association. Festschrift der British Medical Association, 1932.
Die Strahlenbehandlung des Corpus-Carcinoms. Strahlentherapie, Band 44, 1932.
Pigmentbildung und Strahlenbehandlung. Radiologische Rundschau, 1932.
Die Bedeutung des Radium für die Behandlung der weiblichen Genital-Carcinome. Berichte über die gesamte Geburtshilfe und Gynäkologie sowie deren Grenzgebiete, Band 26, 1932.
Biologische Probleme in der Röntgentherapie. Strahlentherapie, Band 47, 1933.
Untersuchungen an durch Strahlen nicht geheilten Collum-Carcinom. Strahlentherapie, Band 47, 1933.
Gutachten in einem Rechtsstreit wegen einer Radiumschädigung. Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin, Band 22, 1933.
Die Radiumtherapie in der Gynäkologie, ein Sammelbericht. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Band 96, 1933.
Weitere Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinom. Zentralblatt für Gynäkologie, Band 58, 1934.
Die 25. Tagung der Deutschen Röntgengesellschaft. Radiologische Rundschau, 1934.
Der dritte Fortbildungskursus des Röntgenianums in München. Radiologische Rundschau, 1934.
Die Strahlenbehandlung der Uterus-Carcinome. Referat auf Einladung auf dem 4. Radiologenkongreß in Zürich. Strahlentherapie, Band 51, 1934.
Der 4. Internationale Radiologenkongreß, Zürich, 1934, ein Sammelbericht. Radiologische Rundschau, 1934.
Die Unfallverhütungsvorschriften in radiologischen und elektromedizinischen Betrieben. Radiologische Rundschau, 1935.
Ein neuer Radium-Arbeitstisch. Radiologische Rundschau, 1935.
Ersatzanspruch gegen eine Klinik wegen Röntgenverbrennung. Radiologische Rundschau, 1935.
Ueber einen Fall von Spätschädigung nach Röntgenbestrahlung. Strahlentherapie, Band 54, 1935.
Eine wichtige gerichtliche Entscheidung. Radiologische Rundschau, 1935.
Eine Rundfrage und deren Ergebnis; die Bedeutung der physikalisch-medizinischen Grenzgebiete. Radiologische Rundschau, 1935
Werden Radiumpräparate sterilisiert und wie werden sie gereinigt? Radiologische Rundschau, 1935, Heft 6.
Weitere Ergebnisse der Strahlenbehandlung des Uterus-Carcinoms. Radiologische Rundschau, 1934, Heft 3—4.

Zur Frage der Keimschädigung der Röntgenstrahlen. Radiologische Rundschau, 1934, Heft 1.
Strahlenschädigung und Strahlenschutz. Radiologische Rundschau, 1933, Heft 1.
Neuere Ergebnisse der Strahlenbehandlung. Radiologische Rundschau, 1933, Heft 1.

Heinrich Eymer.

Eine Rundfrage und deren Ergebnisse. Radiologische Rundschau, Band 4, 1935.
Die Behandlung gutartiger Blutungen mit radioaktiven Substanzen. Zentralblatt für Gynäkologie, 1935, Nr. 21.
Carl Joseph Gauß zum 60. Geburtstag. Strahlentherapie, Band 54, 1935.
Die Strahlenbehandlung der Carcinome mit besonderer Berücksichtigung der Gebärmutterhalskrebse. Monatsschrift für Krebsbekämpfung, 1936, Heft 8.
Die Unfruchtbarmachung der Frau. In Gütt-Rüdin-Ruttke. „Zur Verhütung erbkranken Nachwuchses." II. Auflage, 1936.

F. G. Dietel.

Was hat die Strahlenbehandlung bei inoperablen Collum-Carnom bisher geleistet? Strahlentherapie, Band 50, 1934.
Zur Entstehungsweise und Behandlung des Röntgen-Katers. Strahlentherapie, Band 52, 1935.
Ein Beitrag zur Carcinom-Verschleppung. Deutsche Madizinische Wochenschrift, 1935, Nr. 18.
Ueber die Nachbehandlung von Krebskranken. Monatsschrift für Krebsbekämpfung, 1936, Heft 9.
Die Radiumbehandlung der gutartigen gynäkologischen Blutungen. Ergebnisse der medizinischen Strahlenforschung, Band VII, 1936.

Lebenslauf

Ich wurde am 29. 8. 1912 in Rosenheim geboren. Meine Schulbildung genoß ich auf dem hum. Gymnasium in Rosenheim, wo ich im März 1932 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte abwechselnd in München und in Königsberg/Pr. In München legte ich im November 1932 die ärztliche Vorprüfung und im Januar 1938 das ärztliche Staatsexamen ab. Seit 1. 2. 1938 bin ich als Medizinalpraktikant an der Orthopädisch-chirurgischen Klinik und Krankenhaus „Bethesda" in Angerburg/Ostpr. tätig.